

ENSIKOIDEN KORKEAAN POISTOPROSENTTIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT ETELÄ-KARJALAN ALUEEN MAITOTILOILLA

Asta Haarma

Opinnäytetyö
Helmikuu 2012

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Luonnonvara- ja ympäristöala





Tekijä(t) HAARMA, Asta	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 13.2.2012
	Sivumäärä 36	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus () saakka	Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi ENSIKOIDEN KORKEAAN POISTOPROSENTTIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT ETELÄ-KARJALAN ALUEEN MAITOTILOILLA		
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) RIIPINEN, Mirja		
Toimeksiantaja(t) ProAgria Etelä-Karjala Ry PUOLAKKA, Hanna		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli kuvata eri tunnuslukujen avulla, minkä tyyppisiä ovat korkean ensikoiden poistoprosentin (yli 30 %) omaavat eteläkarjalaiset maitotilat ja verrata näitä tiloja pienempiin poistoprosenttiluokkiin (10 - 30 % ja alle 10 %). Excel-pohjaisen aineiston käsittelyssä käytettiin apuna ristiintaulukointia, jotta saataisiin selville ensikoiden poistoprosentin yhteys muihin tunnuslukuihin.</p> <p>Opinnäytetyön tilaajana oli ProAgria Etelä-Karjala. Aineisto eteläkarjalaisista maitotiloista ensikoiden poistoprosentin mukaan järjestettynä saatiin Maatalouden Laskentakeskukselta. Vuoden 2010 tuotosseurantatilastot saatiin ProAgria Etelä-Karjalalta.</p> <p>Tutkimuksen tuloksena voidaan todeta, että ensikoiden korkean poistoprosentin omaavilla tiloilla myös lehmien poistoprosentti on korkea ja terveydenhuoltosuunnitelmaa tehdään prosentuaalisesti vähemmän kuin muissa poistoprosenttiluokissa. Hiehojen poikimaikäjakauma näillä tiloilla on likimain samanlainen kuin muissa poistoprosenttiluokissa. Tutkimuksen avulla ei löydetty yhteyttä ensikoiden poistoprosentin ja useimpien tunnuslukujen välillä. Tämä voi johtua siitä, että tutkimuksessa ei rajattu pois sellaisia eteläkarjalaisia tiloja, jotka olivat suunnitelleet lähitulevaisuudessa lopettavansa maidontuotannon.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Ensikko, poistoprosentti, hiehon kasvatus, kestävyys		
Muut tiedot		



Author(s) HAARMA, Asta	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 13.02.2012
	Pages 36	Language Finnish
	Confidential () Until	Permission for web publication (X)
Title THE FACTORS AFFECTING THE HIGH REMOVAL RATE OF FIRST-CALF HEIFERS ON SOUTH KARELIAN DAIRY FARMS		
Degree Programme Degree Programme in Agriculture and Rural Industries		
Tutor(s) RIIPINEN, Mirja		
Assigned by ProAgria South Karelia PUOLAKKA, Hanna		
<p>Abstract</p> <p>The objective of this thesis was to describe by several indexes what the South Karelian dairy farms with a high removal rate of first-calf heifers (over 30 percent) are like. These dairy farms are compared to the farms with a lower removal rate (10 to 30 percent and under 10 percent) of first-calf heifers. Cross-tabling was utilized when processing the Excel-based material to find out the relation of the removal rate of first-calf heifers to other statistics.</p> <p>The thesis was commissioned by ProAgria South Karelia. The material of South Karelian dairy farms listed by the removal rate of first-calf heifers was provided by Maatalouden Laskentakeskus. Statistics of milk yield tracking were provided by ProAgria South Karelia.</p> <p>Based on the results of the study it can be stated that the farms with a high removal rate of first-calf heifers also have a high removal rate of cows, and the percentage of making healthcare plans is lower than on farms in the other removal rate categories. The calving age of heifers on these dairy farms is quite similar to the other removal rate categories. The study did not reveal a connection between the removal rate of first-calf heifers and most statistics. The reason behind that result can be that this study also includes dairy farms that are planning to quit dairy production in the near future.</p>		
Keywords First-calf heifer, the removal rate, heifer breeding, sustainability		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1	TYÖN LÄHTÖKOHDAT	3
2	VASIKAN KASVATUS	5
2.1	Olosuhteet	5
2.2	Ruokinta.....	6
3	HIEHON KASVATUS	7
3.1	Olosuhteet	7
3.2	Ruokinta.....	7
3.3	Hedelmällisyys ja kiimantarkkailu	11
4	HIEHOSTA ENSIKOKSI	13
4.1	Tunnutus	13
4.2	Kuntoluokka ja koko	13
4.3	Totuttelu.....	14
5	ENSIKKOKAUDEN HAASTEET	14
5.1	Yleistä ensikkokaudesta	14
5.2	Ensikkokauden ongelmista	15
6	LYPSYLEHMIEN POISTOJEN SYYT.....	17
7	KESTÄVÄ KARJA	18
8	TUTKIMUS	20
8.1	Tutkimuksen tavoitteet	20
8.2	Tutkimusmenetelmät	20
8.3	Tutkimuksen tulokset	21
9	POHDINTA	31
	LÄHTEET	34

KUVIOT

KUVIO 1. Hiehon säkäkorkeus ja paino eri ikävaiheissa.	12
KUVIO 2. Sorkkakiertymän yleisyys poikimakertojen mukaan.	16
KUVIO 3. Lypsylehmien poistojen syyt tuotosseurantatiloilla vuonna 2010.	18
KUVIO 4. Ensikoiden poistojen syyt 2010 eteläkarjalaisilla maitotiloilla. (N=415) ..	21
KUVIO 5. Ensikoiden poistojen syyt tuotosseurantatiloilla vuonna 2010 (koko Suomi).	22
KUVIO 6. Ayrshire-ensikoiden poistojen syiden jakauma. (N=303).....	23
KUVIO 7. Holstein-rotuisten ensikoiden poistojen syyt. (N=112).....	23
KUVIO 8. Hiehojen poikimaikäjakauma eri poistoprosenttien mukaan. (N=189).....	24
KUVIO 9. Ensikoiden keskituotoksien jakautuminen eri poistoprosenttien mukaan. (N=189)	25
KUVIO 10. Hiehojen odotusarvojen jakautuminen eri poistoprosenttien mukaan. (N=187)	26
KUVIO 11. Navettatyyppejen jakautuminen eri poistoprosenttien mukaan. (N=183)..	26
KUVIO 12. Siemennyksiä per poikiminen hiehoilla ensikoiden poistoprosenttien mukaan. (N=181)	27
KUVIO 13. Karjakoko ensikoiden poistoprosentin mukaan. (N=188).....	27
KUVIO 14. Terveystuotosuunnitelmien teko poistoprosenttien mukaan. (N=189)	28
KUVIO 15. Lehmien poistoprosenttien jakautuminen ensikoiden poistoprosenttien mukaan. (N=189)	28
KUVIO 16. Lypsykonetyyppejen jakautuminen ensikoiden poistoprosenttien mukaan. (N=183)	29
KUVIO 17. Ensikoiden painot 0-60 päivän sisällä poikimisesta. (N=436).....	30
KUVIO 18. Terveystuotosuunnitelman tekoprosentti eri karjakokojen mukaan järjestettynä. (N=188).....	30

TAULUKOT

TAULUKKO 1. Energiasuosituksat kasvaville hiehoille.	8
TAULUKKO 2. Hiehon kasvun koostumus kasvunopeuden ja ikävaiheen mukaan. ...	9
TAULUKKO 3. Lehmien tavoitepainot eri iässä.....	10

1 TYÖN LÄHTÖKOHDAT

Lypsylehmien keskipoikimakerta on pitkään laskenut lievästi. Ensikoiden eli yhden kerran poikineiden lehmien poistaminen karjasta ei ole taloudellisesti kannattavaa johtuen hiehon kalliista kasvatuksesta. Kallista hiehon kasvatuksesta tekevät muun muassa suuret tilantarpeet sekä pitkä kasvatusaika. Ensikoiden poistoa ei myöskään puolla se, että ensikkokausi kuluu käytännössä lähes kokonaan kasvatuskustannuksen maksuun.

Tässä työssä selvitettiin eri tunnuslukujen avulla, minkä tyyppisillä eteläkarjalaisilla maitotiloilla ensikoiden poistoprosentti on korkea. Lypsylehmien kestävyysparantamisen kannalta on olennaista, että vastasyntyneen vasikan kasvattaminen lypsylehmäksi onnistuu. Tämän työn aluksi käsitellään vasikan kasvatuksen kannalta olennaisia asioita. Seuraavaksi tarkastellaan hiehon kasvatusolosuhteita, ruokintaa sekä hedelmällisyyttä ja kiimantarkkailua, joiden jälkeen kerrotaan hiehon valmistamisesta lypsylehmäksi. Ensikkokauden aikana lehmällä on edessään monia haasteita, joista on kerrottu luvussa 5. Tämän jälkeen on selvitetty lypsylehmien poistojen syyt vuonna 2010 sekä lypsylehmien kestävyysparantamisen kannalta tärkeitä asioita.

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää tiettyjen tunnuslukujen (hiehojen poikimaikä, ensikoiden keskituotos, karjakoko, hiehojen odotusarvo, lehmien poistoprosentti, siemennykset poikimista kohti hiehoilla, rotujakauma, navettatyyppi, lypsykonetyyppi ja terveydenhuoltosuunnitelman teko) avulla, minkä tyyppisillä maitotiloilla ensikoiden poistoprosentti on korkea. Työn tilaajana oli ProAgria Etelä-Karjala. Tutkimuksessa jaoteltiin eteläkarjalaiset tilat ensikoiden poistoprosentin mukaan kolmeen ryhmään: poistoprosentti alle 10 %, 10 - 30 % ja yli 30 %. Ensisijaisesti tutkittiin korkeimman poistoprosentin tiloja, mutta vertailun vuoksi tulosten pohjalta tehdyissä kaavioissa ovat myös muut poistoprosenttiryhmittä mukana.

Tutkimuksessa tutkittiin karjakooltaan 10 lehmän ja sitä suurempia karjoja. Aineistoon valittiin tunnusluvut toimeksiantajan edustajan, maitotilaneuvonnan vastaava Hanna Puolakan kanssa. Aineisto saatiin Maatalouden Laskentakeskukselta 25.11.2011, ja siitä on rajattu pois alle 10 lehmän karjat. Tämän rajauksen jälkeen otettiin pois vielä listan kärkipäästä tila, jossa ensikoiden poistoprosentti oli 75,47 % ja lehmien poistoprosentti 83,87 %. Tila rajattiin pois, koska sen oletettiin olevan lo-

pettava maitotila, ja sen mukanaolo tutkimuksessa mahdollisesti vääristäisi tuloksia. Tiloja oli rajausten jälkeen mukana tutkimuksessa yhteensä 191 kappaletta.

Teoriatietoa tutkimukseen haettiin alan kirjojen (mm. Tieto tuottamaan - sarja) ja lehtien (mm. Nauta-lehdet) sekä internetin kautta.

2 VASIKAN KASVATUS

2.1 Olosuhteet

Vasikan paras syntymäpaikka on poikimakarsina, joka on hyvin kuivitettu ja tilava. Näin vasikka pysyy erillään muusta laumasta ensimmäisen elinpäivänsä ajan ja varmasti leimautuu emäänsä eikä naapurilehmään, mikä puolestaan on vasikan henkiinjäämisen kannalta hyvä asia. (Hänninen & Hakkarainen 2008.)

Vasikan kasvatuksessa on hyvä suosia ryhmäkasvatusta. Lauman sisällä vasikat muodostavat omia alaryhmiään. Vasikoiden stressinsietokykyä ja lihaksia kehittää niiden leikkiminen keskenään. Ternimaitokauden jälkeen vasikka voidaan siirtää ryhmäkarsinaan, mutta tällöin olosuhteiden tulisi olla kunnossa. (Hänninen & Hakkarainen 2008.) Makuualustan on tärkeää olla kiinteä, tosin ruokinta- ja juottoalueella oleva ritilä tekee karsinan puhtaanapidon helpommaksi ja kuivitustyötä on vähemmän (Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas 2002, 17).

Pienen vasikan tilantarve on noin 2 m². Tätä tilaa ei hyvin suunnitelluissa ryhmäkarsinoissa välttämättä tarvitse olla vasikkaa kohti, jos vasikoiden makuualue on riittävän tilava ja rauhallinen. (Hänninen & Hakkarainen 2008.) Koska vasikka viettää ajastaan puolet makuulla, makuualueen on tärkeää olla lämmin ja kuiva. Vasikka säästää makuulla energiaa kehon haihduttavan pinta-alan pienentyessä. Eri makuuasentojen avulla vasikka säätelee ruumiinlämpöään. (Mt.)

Aiemmin muodostuneet ryhmät tulisi säilyttää mahdollisimman hyvin ennallaan niin vasikoita kuin vanhempiakin nautoja uusiin olosuhteisiin siirrettäessä, jotta vältettäisiin uusien valtaistelujen syntyminen ja lisäksi uusien taudinaiheuttajien määrä pysyisi mahdollisimman alhaisena (Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas 2002, 18). Lämmöntarve vasikoilla on huomattavasti lehmien lämmöntarvetta korkeampi. Vasikan kasvatusympäristö ei saa olla vetoinen, sillä jo vedon ollessa 0,2m/s vasikoiden hengitystieinfektiot lisääntyvät. (Tuotantoeläinten hyvinvointi 1999, 58.)

2.2 Ruokinta

Syntyessään vasikka on ulkoisille tartunnoille täysin vastustuskyvytön. Vasikan on saatava ternimaitoa viimeistään neljän tunnin kuluttua syntymästä, jotta se saa tarpeelliset vasta-aineet. Vasta-aineiden imeytyminen on huomattavasti heikentynyt jo kuuden tunnin iässä. (Lypsylehmän ruokinta 2001, 78.)

Terni- tai täysmaitoa juotetaan vasikalle vähintään viikon ajan, jonka jälkeen voidaan alkaa tarjota maitopohjaista juomarehua. 8 litraa päivässä on sopiva määrä juomarehua. Jotta vasikan kuivan rehun syönti lisääntyisi, on hyvä vähentää juoman määrää toisen elinkuukauden aikana. (Holma 2008a.)

Jotta vasikasta kehittyisi märehittäjä, sen tulisi oppia syömään mahdollisimman aikaisessa vaiheessa myös väkirehua, vaikka juoma onkin vasikalle välttämätöntä lähes parin kuukauden ikään saakka. Pötsiin syntyy väkirehusta haihtuvia rasvahappoja, joista pötsin seinämän nukkapinnan muodostuminen alkaa. (Holma 2008a.) Juottoajan päättyessä vasikan tulisi syödä väkirehua vähintään yksi kilo päivässä. Vasikka, joka on hyvässä kasvussa, saattaa syödä vierotusvaiheessa jopa 2-3 kiloa väkirehua päivässä. Suositus on, että vasikka saisi maittavia kaupallisia väkirehua tai vasikkamysliä vapaasti heti ensimmäisestä elinviikosta lähtien. Viljoista vasikoille parhaiten sopivia ovat kuorittu kaura ja vehnä. (Kemppi 2011.)

Puhdasta juomavettä tulee olla vasikan saatavilla koko ajan. Vapaalla veden saannilla on karkearehun syöntiä lisäävä vaikutus. (Lypsylehmän ruokinta 2001, 79) Juomaveden lämpötilan tulisi olla noin 15 - 18 astetta. Kylmä juomavesi lisää hengitystietulehdusten riskiä sekä lisäksi heikentää vasikan kasvua ja vähentää väkirehujen syöntiä. Luontaisin tapa vasikalle on juoda juoma-altaasta tai -kupista. Nippojaakin voidaan käyttää, mutta tällöin on veden tulon oltava riittävää. Vesipiste on tärkeää sijoittaa väkirehujen välittömään läheisyyteen. (Kemppi 2011.)

3 HIEHON KASVATUS

3.1 Olosuhteet

Hiehojen hyvinvoinnin kannalta hyvä vaihtoehto on kuivikepohjainen karsina. Kuivikepohjakarsinassa tulisi kuitenkin olla kovetettu ruokintapöydän edusta, jotta hiehojen sorkat tottuvat kovaan alustaan eivätkä kasva yhtä pitkiksi kuin pelkällä kuivikepohjalla. Myös jaloittelutarha auttaa näihin ongelmiin. Kun poikimiseen on aika kuukausi, tulisi hiehot siirtää parsiin. (Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas 2002, 14)

Pihatossa on hyvä olla hiehoille makuuparret vähintään vuoden iästä lähtien. Näin hiehot totutetaan makaamaan parressa ja käyttämään niitä oikein. Parsia on lisäksi oltava erikokoisia. Jos parsi on liian leveä, hiehot makaavat vinottain ja likaavat itsensä. Liian suuressa parressa on myös loukkaantumisriski. Liian pienissä parsissa puolestaan utaretulehduksen riski on suurempi. Jos ei hiehojen parsissa käytetä hyvää kuivitusta, niihin tulisi asentaa parsimatot. (Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas 2002, 14)

3.2 Ruokinta

Koska lypsyhiehojen energiantarve vaihtelee kasvatusvaiheesta riippuen, on niiden ruokinnassa haasteita. Vasikan kasvupotentiaali voidaan hyödyntää täysin ennen puberteetti-ikää, jonka jälkeen hormonitoiminnan kiihtyessä on ruokintaa rajoitettava. Näin vältetään rasvoittuminen ja taataan hyvä utarekehitys. Liian voimakas kasvu 3-10 kuukauden iässä rasvoittaa utaretta ja vähentää erittävän kudoksen painoa, mikä vaikuttaa huonontavasti ensikkokauden maitotuotokseen. (Hieho n.d.; Pura 2008.)

Hiehot tarvitsevat riittävästi hyvälaatuista valkuaista, jotta ne kasvaisivat ja kehittyisivät toivotussa tahdissa. Hiehosta saattaa tulla lihava ja pienikokoinen, jos energiaa on paljon, mutta valkuaista vähän. Toisaalta, jos energian määrä valkuaiseen nähden on pieni, saattaa osa valkuaisesta jäädä hyödyntämättä. (Pura 2008.) Taulukosta 1 on nähtävissä energiasuosituksot kasvaville hiehoille.

TAULUKKO 1. Energiasuosituksset kasvaville hiehoille. (Kasvavien hiehojen energiasuosituksset n.d.)

	Kasvu, g/pv										
Elopaino, kg	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
100-150	32	34	37	40	44	48	52	57	63		
150-200	39	42	46	49	53	58	63	68	75	82	
200-250	46	50	54	58	62	67	73	79	86	94	104
250-300	53	57	61	66	71	77	83	90	97	106	117
300-350	59	63	68	73	79	85	92	100	108	118	129
350-400	65	70	75	81	87	94	101	110	119	130	142
400-450	71	76	82	88	95	102	110	119	129	141	154
450-500	77	82	88	95	102	110	119	128	139	151	165

Hiehön kasvatusvaiheiden energian ja valkuaisen tarpeen vaihteluista johtuen vaihtelevat myös rehun ruokinnalliselle laadulle asetettavat vaatimukset. Sukukypsyyden vielä kehittyessä tulee säilörehun olla rehuarvoiltaan parasta mahdollista. Tiinehtymisen jälkeen tarjottavan säilörehun ravintoarvojen suhteen ei ole yhtä kovia vaatimuksia. (Pura 2008.)

Ayrshire-hiehoilla suositeltava kasvutavoite on 600-700g/pv, friisiläishiehoille 650-750g/pv ja suomenkarjahiehoille 500-650g/pv. Jos kevätvasikka pyritään siirtämään syyspoikivaksi, kasvutavoite voi olla suositeltua aikaisempi, sillä suositeltua alhaisemmalla kasvulla ei ole haitallista vaikutusta utareen kasvuun. Muutoin ei ole kannattavaa alittaa kasvutavoitteita, sillä seurauksena on hiehön kasvatuskauden piteneminen tarpeettomasti tai elopainon jääminen pieneksi siemennettäessä tai poikiessa. (Lypsylehmän ruokinta 2001, 80.)

Jotta hiehojen päiväkasvua saataisiin nostettua, tulisi lehmien lisäksi myös hiehojen ruokinta suunnitella eikä antaa niille pelkästään lehmiltä ylijäänyttä rehua. Myös ruokinnan onnistumista tulisi seurata kuntoluokitusten ja mittauksen avulla. Kiimatarkkailu pitäisi aloittaa riittävän ajoissa, ja hiehot tulisi pystyä siementämään myös ryhmäkarsinoissa ja laitumella. (Nokka 2010.)

Kahdella samanpainoisella eläimellä on eroa kasvun koostumuksessa eläimen aikuisuudesta riippuen. Hieho rasvoittuu sitä helpommin, mitä lähempänä aikuiskokoaan se

tietyssä painossa on. (Holma 2008c.) Taulukosta 2 nähdään, kuinka hiehon kasvunopeus vaikuttaa kasvun koostumukseen.

TAULUKKO 2. Hiehon kasvun koostumus kasvunopeuden ja ikävaiheen mukaan. (Holma 2008c.)

Kasvunopeuden vaikutus kasvun koostumukseen			
	Puberteetti	Siemennys	1. Poikiminen
Kasvu:	Valkuaista % kasvusta		
600 g/pv	20,4	19,5	17,3
800 g/pv	18,7	17,6	14,6
1000 g/pv	17,0	15,6	11,7
Kasvu:	Rasvaa % kasvusta		
600 g/pv	5,9	9,7	19,9
800 g/pv	13,6	18,7	32,8
1000 g/pv	21,4	27,9	45,6

Alkutiineyden aikana hiehoilla on suurin lihomisen riski. Riittävä valkuaisruokinta auttaa hiehoa käyttämään energiaansa enemmän kasvuun kuin rasvan muodostamiseen. (Ruoki tiine hieho kuntoluokan mukaan n.d.) Jotta pysyttäisiin hiehojen tavoitekasvurajoissa, on syytä suunnitella hiehojen ruokinta ja noudattaa suunnitelmaa. Hiehojen kasvun seuranta voidaan suorittaa helpoiten esimerkiksi tekemällä kerran kuussa rinnan ympärysmittaukset. Karkearehuna hiehoilla voi käyttää säilörehua, heinää tai olkea. Säilörehun syöntiä on tosin rajoitettava eli sitä ei voi antaa vapaasti. Alle puolivuotiaille hiehoille on syytä antaa säilörehuruokinnan ohella noin 0,5-1,5kg:n annos väkirehua, jonka tulisi sisältää myös valkuaisrehua. Jos hiehot ruokitaan heinällä ja oljella, olisi väkirehua hyvä antaa koko kasvatuskauden ajan. (Lypsylehmän ruokinta 2001, 80 - 81.) Olkea kannattaa tarjota pötsin täytteeksi, jos säilörehu on hyvin nuorena korjattua. Puhdasta juomavettä on oltava kaikenikäisille hiehoille vapaasti tarjolla. Väkirehun määrään vaikuttaa säilörehun laatu. Voimakkaalla viljaruokinnalla on hiehoja rasvoittava vaikutus. (Holma 2008c.) Eri ikäisten hiehojen ja lehmien tavoitepainot ovat esillä taulukossa 3.

TAULUKKO 3. Lehmien tavoitepainot eri iässä. (Holma 2008c.)

Tyypillisiä tavoitepainoja eri ikäisille eläimille			
	Täysikasvuisen eläimen tavoitepaino		
	450 kg	600 kg	750 kg
% täysikasvuisen painosta			
- Puberteetti noin 42 %	190	250	315
- Siemennetyt n. 55 %	250	330	410
- 1. poikiminen n. 85 %	385	510	640
- 2. poikiminen n. 92 %	415	550	690
- 3. poikiminen n. 96 %	435	575	720

Alle puolen vuoden ikäisille lehmävasikoille ei pelkkä laidunruoho riitä. Tätä vanhemmille hiehoille laiduntaminen sen sijaan tekee hyvää, ja ne saavat hyvästä laidunruohosta riittävästi valkuaista ja energiaa. Laidun vaatii täydennystä, jos ruohoa on vähän tai laidun huono. Täydennysrehuksi sopii säilörehu, heinä sekä väkirehu. Koska dominoivat yksilöt ahmivat helposti suurimman osan väkirehuista ja heikoimmat jäävät ilman, tulisi väkirehukaukaloita olla laitumella useampia. (Holma 2008c.)

Hiehön sukukypsyys saavuttamisen ja tiinehtymisen jälkeen ei ruokinnan voimakkuudella ole utareen kehitykseen vaikutusta, joten ruokinnan rajoittaminen ei ole yhtä välttämätöntä tässä kehityksen vaiheessa verrattuna nuorempiin hiehoihin. Tiineyskauden voimakas ruokinta on joissain kokeissa jopa lisännyt utareen kasvua. Suurin osa utareen kasvusta tapahtuukin tiineyden aikana, ja varsinaiset maitoa tuottavat solukot eli alveolit kehittyvät. (Lypsylehmän ruokinta 2001, 82.)

Hiehot ovat herkkiä sorkkakuumeelle, koska jalan pohjaa tukeva rasvapatja kehittyy vasta ensimmäisen lypsykauden aikana. Herkkyyteen vaikuttaa lisäksi poikimisen yhteydessä tapahtuvat fysiologiset muutokset. (Terveillä sorkilla tuloksiin 2006, 60.) Sorkkakuumeen ehkäisemiseksi hiehot tulisi ruokkia tunnutukseen asti heinä-olki-seoksella, jos säilörehu on hyvin sulavaa. Tärkeää on myös luoda hyvät olosuhteet ja

välttää äkillisiä muutoksia poikimisen tienoilla. Pehmeältä kovalle alustalle siirtymistä hieho ei kestä lähellä poikimista. (Mts. 61.)

Väkirehua lisäämällä saadaan hiehon energiatasoa nostettua, ja näin elimistö ehtii tottua hyvin väkevämpään rehustukseen. Jotta hiehot eivät alkaisi tuntumaan liian aikaisin ja niiden utareterveys ei vaarantuisi, on ruokinnan valkuaistaso pidettävä korkeintaan 12 prosentin tasolla. (Karlström 2011b.) Lopputiineyden aikana vasikka rajoittaa pötsitilavuutta ja syöntiä, eikä hieho liho enää yhtä helposti kuin alkutiineyden aikana. (Ruoki tiine hieho kuntoluokan mukaan n.d.)

3.3 Hedelmällisyys ja kiimantarkkailu

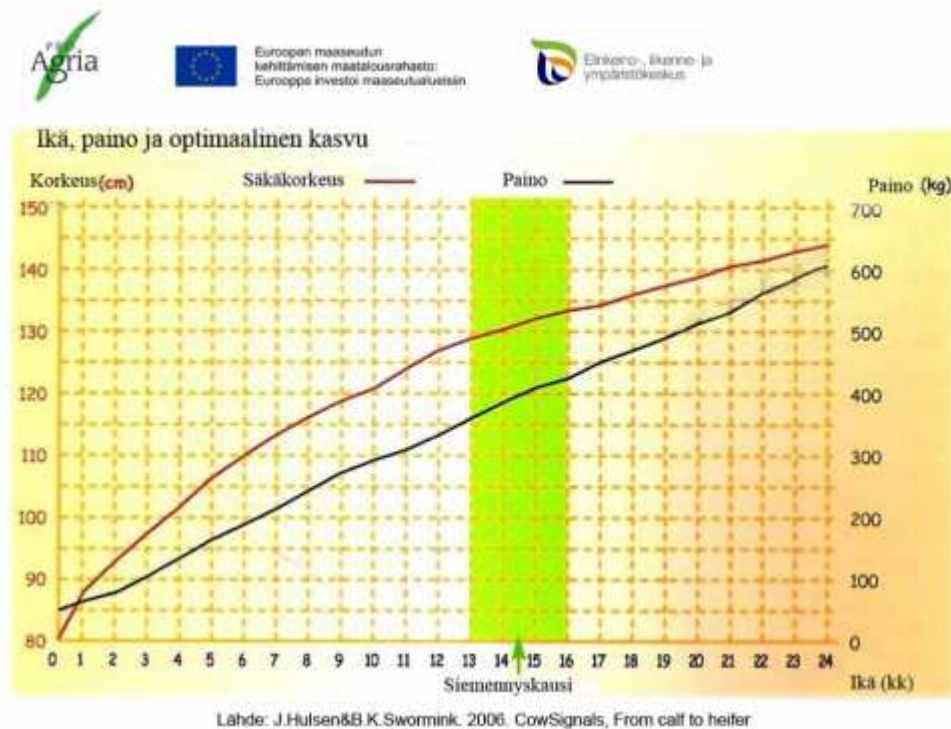
2 vuoden iässä poikivan hiehon tulisi tulla tiineeksi 15 kuukauden iässä, jolloin hiehon elopainon tulisi olla noin 55 % täysikasvuisen lehmän painosta (Holma 2008c). Jos hiehot ovat liian lihavia, ne eivät näytä kunnolla kiimojaan. Liian korkea rehun valkuaispitoisuus heikentää hedelmällisyyttä johtuen veren suuresta ureapitoisuudesta. Puute kivennäisaineista, vitamiineista ja hivenaineista vaikuttaa myös heikentävästi hedelmällisyydestä. Myös bakteerit ja mykotoksiinit aiheuttavat heikkoa hedelmällisyyttä. (Utareterveys/Hedelmällisyys 2011, 73.)

Hedelmällisyyttä heikentävät niin matala kuin korkeakin kuntoluokka. Liian pienenkään hiehoa ei kannata siementää, sillä se lisää riskiä poikimavaikeuksiin. (Oikealla ruokinnalla hiehot kerrasta tiineiksi n.d.) Siemennyksen onnistumista on mahdollista edistää riittävällä valaistuksella sekä nostamalla energiaruokinnan tasoa siemennystä edeltävien ja sen jälkeisten kahden viikon ajaksi. Tällä tavoin saadaan veren sokeripitoisuutta nostettua ja siten voimistettua kiimaa ja parannettua siemennysten onnistumista. (Hieho n.d.)

Sopiva hiehon siemennyspaino on 250 - 340 kiloa. Koko on tärkein tekijä, kun arvioidaan, voiko sukukypsän hiehon siementää. Seuraavaksi merkittävin tekijä on ikä. Jos hiehot saadaan poikimaan kahden vuoden iässä, säästetään hiehon kasvatuskustannuksissa. (Gillespie 1997, 274.)

Siemennettäessä hiehon kuntoluokan tulisi olla noin 3 (Karlström 2011a). Siemennyspaino 370 kg on sopiva hieholle. Elopainomittanauhan ohella hiehojen mittausväli-

neeksi soveltuu paalinaru, johon on solmittu solmut 1,64 metrin päähän toisistaan. Kun paalinaru kietaistaan hiehon ympäri ja solmut osuvat kohdilleen, on hieho saavuttanut siemennyskoon. Mittaraidan maalaaminen 1,25 metrin korkeudelle esimerkiksi juomapaikan yhteyteen on näppärä keino seurata hiehojen korkeutta. (Lohenoja 2010.) Hiehon paino ja säkäkorkeus eri ikävaiheissa sekä siemennyskauden ajoittuminen näkyvät kuviossa 1.



KUVIO 1. Hiehon säkäkorkeus ja paino eri ikävaiheissa. (Hiehojen kasvutaulukko n.d.)

Hiehon tulee kasvaa kokoa, mutta se ei saisi rasvoittua. Tämän voi varmistaa kunto-
luokituksella, joka tehdään käsin tunnustelemalla, ei pelkästään silmämääräisesti. Tiine hieho on oikeassa kuntuiluokassa, kun yksittäisiä nikamia ei erota, mutta selkäranka näkyy. Myös kiiltävä karva kertoo hiehon hyvästä kunnosta. Mittaaminen ja kunto-
luokitus vaativat kesyt eläimet, jotka on helppo saada kiinni esimerkiksi karsinan etu-
aitaan. Tämän ansiosta myös siemennys sujuu turvallisesti ja hiehot saadaan siemen-
nettyä ajallaan. Myös laitumella hiehojen siemennys on pystyttävä järjestämään. (Lo-
henoja 2010.)

Hiehot tulee laittaa siemennystä varten omaan ryhmäänsä, jossa niiden kiimojen tarkkailu onnistuu sujuvasti ja riittävän usein. Siemennys tulee tehdä ilman häiriöitä. (Uta-reterveys/Hedelmällisyys 2011, 73.)

4 HIEHOSTA ENSIKOKSI

4.1 Tunnutus

Perusohjeena vanhempien lehmien tunnusruokinnassa voidaan pitää poikimiseen mennessä väkirehuannoksen kasvattamista neljään kiloon päivässä tunnuskauden ollessa kolme viikkoa. Kolmen kilon väkirehuannos on hyvä tavoitetaso hiehoille. (Kokkonen 2006, 6.) Fosforikivennäinen sopii kivennäisrehuksi. Tunnuskaudella voidaan säilörehua antaa ruokahalun mukaan, jos hiehojen on tarkoitus saada säilörehua vapaasti poikimisen jälkeen. (Lypsylehmän ruokinta 2001, 83.)

Viimeisen tiineyskuukauden aikana lehmän energiantarve nousee melko nopeasti syntymättömän energiantarpeen vuoksi. Maidontuotannon alkaessa energiantarve kasvaa erityisen paljon. Pötsin mikrobikannan totuttaminen uusiin rehuihin vaatii 3-5 viikkoa. (Dredge 2011.)

4.2 Kuntoluokka ja koko

Poikimahetkellä hiehon tulisi olla kooltaan 85 prosenttia ennustetusta aikuiskoosta, jonka ennusteena voi käyttää vanhempien koon keskiarvoa. Jos hiehon poikimakoko on tavoitteeseen nähden liian pieni, se kasvaa reilusti ensikkokauden aikana, mihin se tarvitsee rehua paljon. Ensikko tuottaa samaan aikaan paljon maitoa, joten sen energiatasapaino on negatiivinen liian kauan. (Karlström 2011b.) Ensikon tulisi olla poikessa säkäkorkeudeltaan enintään 3 cm alle lopullisen mitan (Lehmälähtöisen karjanhoidon opas 2007, 97).

Jos hieho kärsii pienen koon lisäksi myös lihavuudesta, negatiivisen energiatasapainon haitat kasvavat entisestään (Karlström 2011b). Hiehon kuntoluokan tulisi olla poikies- sa noin 3,5 (Karlström 2011a).

4.3 Totuttelu

Hiehon totuttamisen lehmälaumaan tulisi alkaa 6-8 viikkoa ennen odotettua poikimis- päivää. Helpointa on totuttaa hiehot ummessa oleviin lehmiin, koska niitä tarkkaillaan eniten, ruokinta on hiehoille sopivin ja hyvin sattuesssa myös tartuntapaine pienin. Jos ruokinta ei tuota ongelmia, voivat hiehot myös viettää ensimmäiset pari viikkoa lyp- sykarjan kanssa ja siirtyä sitten totuttamisajan lopuksi viikoksi ummessa olevien leh- mien ryhmään. Hiehoja ei tarvitse siirtää lypsylehmien ryhmään ennen poikimista, jos karjanhoitaja työskentelee kärsivällisesti ja rauhallisesti. (Utareterveys/Hedelmällisyys 2011, 39.)

Jos hieho on oppinut makaamaan betoniritillä, sen on vaikeaa oppia makaamaan hyvässäkin parressa heti siirryttyään lehmäosastoon. Erityisen vaikeaa hieholle on siirtyminen pehmeältä kävelyalustalta kovalle alustalle. Sorkkakuumeen riski kasvaa sitä suuremmaksi, mitä lähempänä poikimista hieho siirretään kuivikepohjalta parteen seisomaan. (Terveillä sorkilla tuloksiin 2006, 68.)

5 ENSIKKOKAUDEN HAASTEET

5.1 Yleistä ensikkokaudesta

Karjanhoitajien tulisi erityisesti seurata karjan nuorimpia tuotantoeläimiä, ensikoita, ja niiden sopeutumista uuteen rooliinsa ja toipumista poikimisesta. Pötsin täyteisyyden ja märehtimisen sekä ensikoiden syönnin seuraaminen on tärkeää. Koska rehunsyöntiky- ky on eläimen kokoon suorassa yhteydessä, pienet ensikot syövät vähemmän. Jos en- sikkovuosi on alkanut huonosti, tarvitsee ensikko kasvun ja tuotannon lisäksi energiaa myös kuntoluokansa kohentamiseen. (Karlström 2011b.)

Karjan muidenkin eläinten voidaan olettaa voivan hyvin, jos ensikot voivat hyvin. Tuotosseurannan raporteista on hyvä aina analysoida tarkkaan ensikoiden lukemat. Ensikoiden maidon valkuaispitoisuuden jäädessä alle karjan keskitason on tarkistettava, käyttävätkö ne rehujen energian ja valkuaisen maidon valkuaisen tuotannon sijasta omaan kasvuunsa. (Karlström 2011b.) Keskimäärin ensikkokauden maitotuotos on noin 20 % pienempi kuin seuraavien kausien tuotos, mutta saattaa jäädä jopa kolmanneksen seuraavien kausien tuotosta pienemmäksi. Lypsykausista johtuvia eroja ei yleensä ole maidon rasvapitoisuuksissa. (Lypsylehmän ruokinta 2001, 84.)

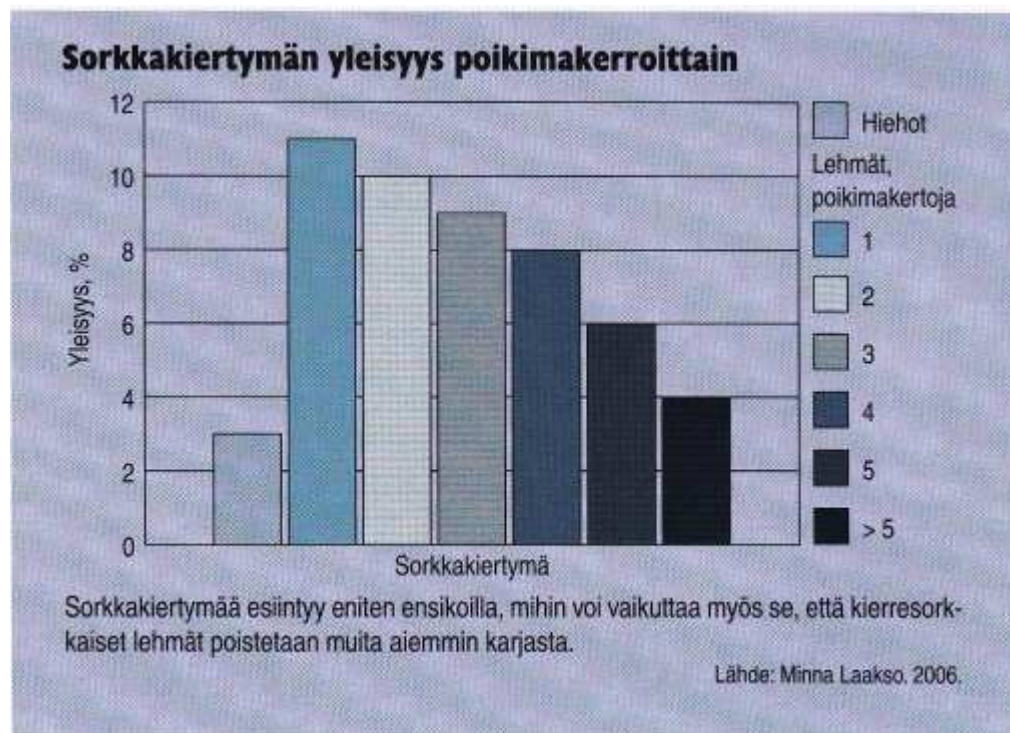
Ensikon energiansaannista menee maidontuottamisen lisäksi elatukseen sekä oman kasvun vaatiman energia- ja valkuaisstarpeen tyydyttämiseen. Tuotos voi jäädä niukaksi, jos hieho on poikunut liian kevyenä ja nuorena. (Lypsylehmän ruokinta 2001, 84.) Liian pienenä poikineen ensikon seuraavaa siemennystä kannattaa viivästyttää, jotta saataisiin aikaan parempi tiinehtymistulos. Samalla ensikko saa aikaa kuntoutumiselle seuraavaa lypsykautta varten. (Karlström 2011b.) Ensikon kuntoluokasta ja herumisesta riippuen se saattaa tarvita pidemmän lepokauden kuin useamman kerran poikunut lehmä. Mahdollisimman lyhyttä lepokautta ei välttämättä ole järkevää tavoitella ensikolla, vaan voidaan antaa useammankin kiiman tervehdyttää ja valmistella kohtua uutta tiineyttä varten. (Väisänen-Leino 2011.)

Ensikot pärjäävät ja lypsävät parhaiten omassa ryhmässään. Eniten ongelmia aiheuttavat ylitäytetty navetta ja ruokintatilojen ahtaus. (Utareterveys/Hedelmällisyys 2011, 39.) Vanhemmat lehmät ovat aikaa myöten oppineet pitämään puolensa, mutta ensikko ei välttämättä uskaltaudu ruokintapöydän ja veden ääreen riittävän usein. (Karlström 2011b.)

5.2 Ensikkokauden ongelmista

Lehmän ensimmäinen tuotantovuosi kuluu kasvatuskustannuksen maksuun käytännössä lähes kokonaan. Lehmien elinikää lisääviä asioita olisi tiloilla kehitettävä, jotta maidontuotannon kannattavuutta saataisiin parannettua. Jalkaongelmat poistosyynä on yleisempi ensikoilla kuin lehmillä keskimäärin. Poistoja voidaan ehkäistä säännöllisellä sorkkahoidolla. (Terveillä sorkilla tuloksiin 2006, 10.) Kierresorkasta kärsivät prosentuaalisesti eniten ensikot. Sorkkakiertymän yleisyyteen poikimakerroittain vaikut-

taa mahdollisesti se, että kierresorkkaiset lehmät poistetaan karjasta muita lehmiä aiemmin. (Mts. 56.) Kuviossa 2 on poikimakertakohtaisesti kuvattu sorkkakiertymän yleisyys.



KUVIO 2. Sorkkakiertymän yleisyys poikimakertojen mukaan. (Terveillä sorkilla tuloksiin 2006, 56)

Ensimmäinen poikiminen on lehmälle suuri muutos. Myös olosuhteisiin tulee usein monia muutoksia, ja laumatoverit vaihtuvat maidontuotannon alkamisen kanssa. (Terveillä sorkilla tuloksiin 2006, 68.) Pihatossa kokoomatilassa seisominen on erityisen rankkaa ensikoille, jotka ovat sosiaalisesti alempiarvoisia. (Mts. 78.)

Poikimisen aikaan hiehojen sidekudoksista tulee erityisen heikot. Jos rehuannokset ovat liian energia- tai valkuaispitoisia, niistä aiheutuu utareen turvotusta ja sorkkien pehmenemistä. Turvotuksen kehittymistä voi lisätä myös vääränlainen kivennäistaspaino. Ensikoilla sorkkakuumeen riski kasvaa, jos ne eivät esimerkiksi ruokintapöydän ahtauden vuoksi syö riittävästi karkearehua suhteessa väkirehuun. (Lehmälähtöisen karjanhoidon opas 2007, 70.) KNS-bakteerien aiheuttama utaretulehdus on toistaiseksi tuntemattomasta syystä ennen kaikkea ensikoiden ja hiehojen ongelma. Se on kuitenkin useimmiten oireeton tai aiheuttaa pieniä maitomuutoksia ja lievää turvotusta. (Taponen 2008.)

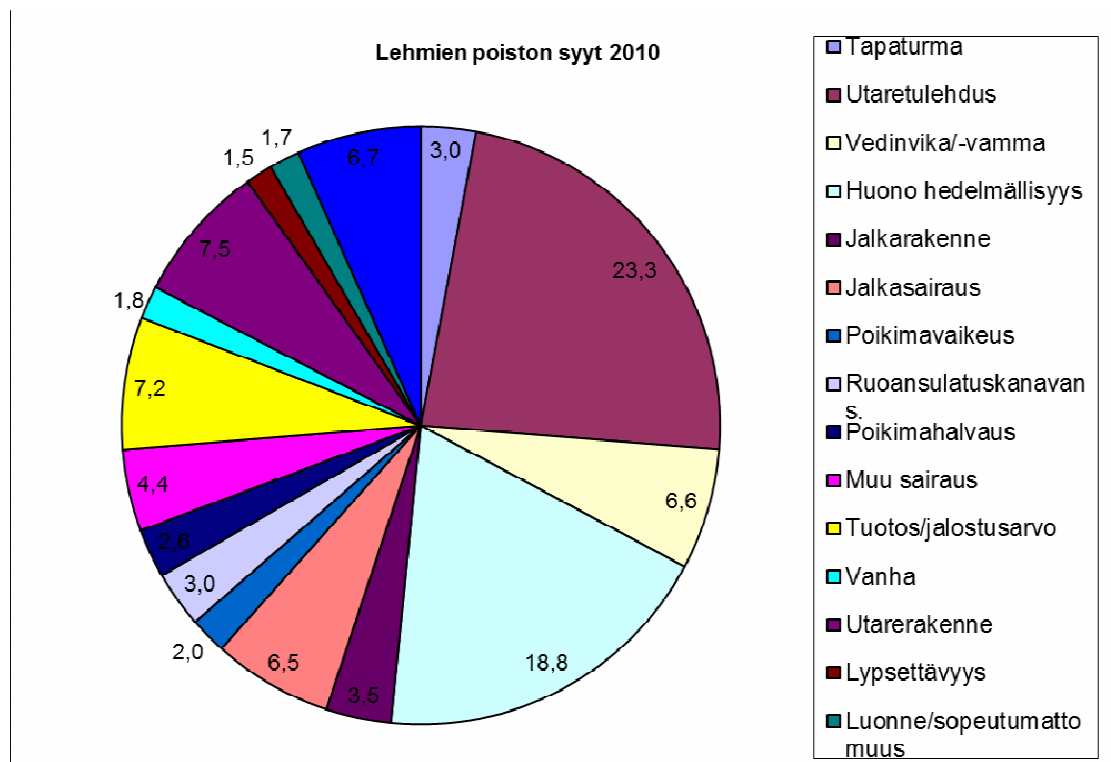
Ensikoita joudutaan karsimaan karjasta pakottavista ja ennakoimattomista syistä, mutta juuri tästä syystä on torjuttava kaikkia ehkäistävissä olevia sairauksia. Jalkaviat, ahtauden aiheuttamat kolhut, utaretulehdukset, toisten eläinten imeminen, matala tuotos ja pihatoissa sosiaalinen kyvykyys verottavat lypsylehmiksi päätyvien eläinten laatua ja määrää. (Yli-Hynnilä 2004.)

Hedelmättömyys on ensikoilla yleisin poiston syy. Yli neljännes ensikoista poistetaan huonon hedelmällisyyden vuoksi. Huono hedelmällisyys näin nuorilla eläimillä viittaa siihen, että kiimanseurantarutiinit tulisi miettiä tarkkaan ja eläinten syöntiin poikimisen jälkeen tulisi kiinnittää enemmän huomiota. (Lohenoja 2011.)

6 LYPSSYLEHMIEN POISTOJEN SYYT

Vuoden 1969 jälkeen lypsylehmien poistoikä on laskenut Suomessa lähes kaksi vuotta ja on vakiintunut 4,9 vuoteen. Sen jälkeen, kun maidon solupitoisuus otettiin käyttöön maidon hinnoittelussa 1980- ja 1990-lukujen vaihteessa, lypsylehmien käyttöikä lyheni nopeasti puolella vuodella. (Nousiainen 2006, 9.)

Kuviossa 3 on kuvattu lypsylehmien poistojen syyt vuonna 2010. Yleisimmät poiston syyt vuonna 2010 olivat utaretulehdus (23,3 %), huono hedelmällisyys (18,8 %) ja utarerakenne (7,8 %). Vuonna 2010 poistettuja lehmäi oli yhteensä 66594. Näissä tilastoissa on mukana vain ne ProTuotos-lehmät, joille poiston syy on ilmoitettu.



KUVIO 3. Lypsylehmien poistojen syyt tuotosseurantatiloilla vuonna 2010. (Vuoden 2010 tuotosseurantatilastot 2011.)

Rotukohtaisia eroja poistojen syissä on. Ayrshire-rotuisilla viisi yleisintä poiston syytä olivat utaretulehdus (22 %), huono hedelmällisyys (20 %), utarerakenne (9 %), tuotos/jalostusarvo (8 %) ja muu syy (7 %). Holstein-rotuisilla yleisimmät poiston syyt olivat niin ikään utaretulehdus (27 %) ja huono hedelmällisyys (17 %). Seuraavaksi yleisimmät poiston syyt puolestaan olivat holstein-rotuisilla jalkasairaus (8 %) ja vedinvika tai – vamma (8 %). (Lohenoja 2011, 37.)

7 KESTÄVÄ KARJA

Lypsylehmän kestävyys määrittelyyn on useita tapoja. Usein kestävyyttä mitataan rodun, karjan tai kaikkien tuotosseurantaan kuuluvien lehmien keskipoikimakerran avulla. Myös lehmien poistoiän ja poistettujen lehmien elinikäistuotoksen avulla voidaan kestävyyttä kuvailla. (Toivonen 2009.)

Kun tarkastellaan lypsylehmien poistotilastoja, huomataan, että kaikista poistoista noin 45 % liittyy poikimisen seudulla syntyviin sairauksiin. Näihin syihin kuuluvat muun muassa utareterveyteen ja hedelmällisyyteen liittyvät ongelmat sekä poikimahalvaukset. Kriittisin ajanjakso on poikimista edeltävät kolme viikkoa ja poikimista seuraavat kahdeksan viikkoa. (Anttila 2011.)

Ummessaolokaudella syntyvä kalsiumaineenvaihdunnan heikko toiminta ja sen seurauksena syntyvä lihasjäykkyys ovat karjojen suurimpia vitsauksia Suomessa. Lihasjäykkyys vaikuttaa pötsin toimintaan vähentäen seinämälihasten liikettä ja samalla rehun syöntiä. Synnytyskanavan lihasten toiminta heikkenee, mikä aiheuttaa kohtutulehduksia ja jälkeisten jääntiä. Nämä puolestaan heikentävät edelleen hedelmällisyyttä. Myös vedinkanavalihashen toiminta heikentyy, ja tästä aiheutuu utaretulehduksia ja maidon valumista maahan. (Anttila 2011.)

Lehmien keskipoikimakerta on ollut pitkään lievässä laskussa, tosin vuoden 2009 luku 2,33 ei muuttunut vuonna 2010 (Lohenoja 2011.) Lehmien kestävyyydessä on parantamisen varaa, sillä lehmän tuotteliain kausi alkaa usein kolmannelta lypsykaudesta ja jatkuu viidenteen lypsykauteen asti. Pohjoismaissa on jo parinkymmenen vuoden ajan pyritty parantamaan kestävyyttä tai vähintään estämään sen heikentyminen kiinnittämällä huomiota jalostuksessa hedelmällisyys- ja terveysominaisuuksiin. Rakennetta on suunnitelmallisesti jalostettu lyhemmän aikaa, mutta siinä on mahdollista päästä tuloksiin nopeammin, sillä rakenneominaisuuksien periytymisaste on korkea. Tuotoksen kehittäminen ei ole suotuisassa yhteydessä varsinkaan hedelmällisyyteen, joten tarkkaa työtä on näiden ominaisuuksien jalostaminen yhtäaikaaisesti. (Toivonen 2009.)

Lypsylehmien kestävyiden parantamisen eteen on tehtävä vielä työtä niin jalostuksessa, terveydenhoidossa kuin eläinten normaalissa päivittäisessä hoidossa. Tulos, jonka mukaan karjan keskitason lehmät kannattaa uudistaa jo kolmannen poikimiskerran jälkeen, osoittaa, että tässä vaiheessa kasvavat eläinlääkintäkustannukset ja lisääntyvät pakkopoistot vaativat huomiota. Ilman näitä optimaalista tuotantoikää saataisiin pidemmäksi ja siten uudistuskustannusta pienemmäksi. Pienemmässä pakkopoistojen osuudessa olisi myös se etu, että se antaisi mahdollisuuden suurempaan harkinnanvaraisten poistojen määrään, mikä puolestaan edistäisi jalostusvalinnan mahdollisuuksia. (Heikkilä 2006, 58.)

8 TUTKIMUS

8.1 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia eri tunnuslukujen avulla, minkä tyyppisiä ovat eteläkarjalaiset maitotilat, joilla ensikoiden poistoprosentti on korkea ja verrata näitä tiloja ja pienempiin poistoprosenttiluokkiin. Korkean poistoprosentin (yli 30 %) tiloja oli yhteensä 48 kappaletta. Tutkimuksessa selvitettiin, oliko tiettyjen tunnuslukujen (hiehojen poikimaikä, karjakoko, jalostusarvo, hiehon odotusarvo) ja korkean ensikoiden poistoprosentin välillä jotain yhteyttä. Tutkimus rajattiin karjoihin, joiden karjakoko oli 10 tai yli.

8.2 Tutkimusmenetelmät

Kyseessä on kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa käsitellään tutkimusaineistoa tilastotieteen menetelmin ja tehdään sen jälkeen johtopäätöksiä. (Tilastokeskus 2012.)

Tässä tutkimuksessa on käytetty ristiintaulukointia Microsoft Excel 2010 – ohjelmalla. Maatalouden Laskentakeskukselta saatiin 25.11.2011 Excel-pohjainen aineisto. Lisäksi ProAgria Etelä-Karjalalta saatiin vuoden 2010 tuotosseurantatilat.

Aineisto sisälsi ensikoiden poistoprosentin mukaan järjestettynä eteläkarjalaiset tilat, jotka olivat antaneet luovuttaa vuoden 2010 tietojaan. Tiloja oli yhteensä 205 kappaletta. Tiloista oli aineistossa seuraavat tunnusluvut: hiehojen poikimaikä, ensikoiden keskituotos, karjakoko, hiehojen odotusarvo, lehmien poistoprosentti, siemennyksiä per poikiminen hiehoilla, karjan ayrshire-rotuisten osuus, karjan holstein-rotuisten osuus, muiden rotujen osuus, navettatyyppi, lypsykonetyyppi, ruokintatyyppi ja onko tilalle tehty terveydenhuoltosuunnitelma. Osalla tiloista jotkin tiedot puuttuivat. Tutkimustulosten kaavioiden yhteyteen on laitettu lukumäärä niistä tiloista, joilta kyseinen tieto löytyi.

Tilakohtaisten tunnuslukujen lisäksi aineistoon oli koottu eteläkarjalaisten maitotilojen kaikki poistot poikimakertojen mukaan järjestettynä vuodelta 2010. Poikimakerta-

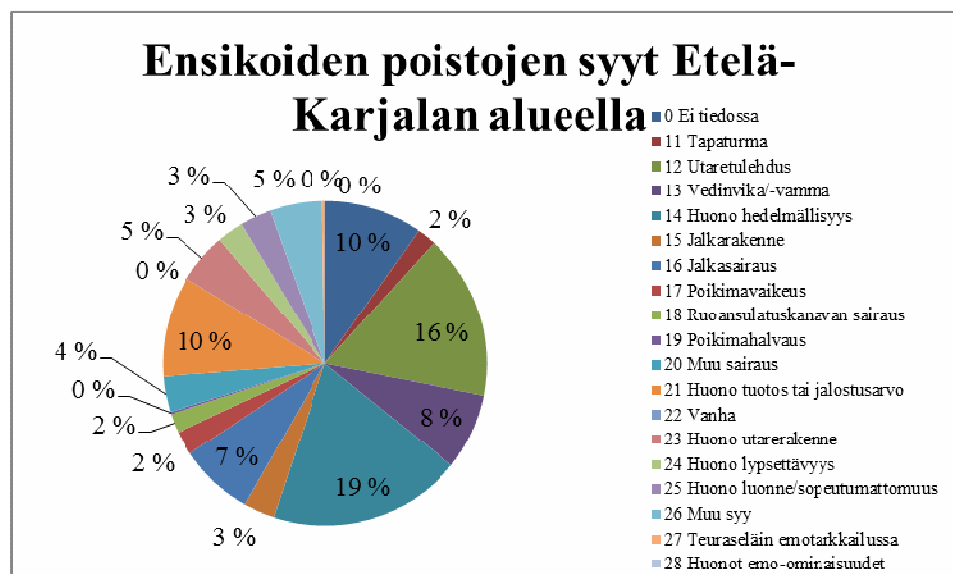
kohtaisesti oli merkitty myös rotu, poistotapa ja poiston syy. Tutkimukseen otettiin ainoastaan yhden kerran poikineet lehmät, ja poistotapa jätettiin tarkastelematta. Ensikkolehmistä tutkittiin Etelä-Karjalan alueen poistojen syyt sekä ayrshire- ja holstein-rotuisten ensikoiden poistoja tarkasteltiin rotukohtaisesti. Tässä yhteydessä tarkasteltiin myös ensikoiden poistojen syitä vuoden 2010 tuotosseurantatilastoista. Näitä syitä verrattiin eteläkarjalaisten tilojen ensikoiden poistojen syihin.

Aineiston kolmanteen taulukkoon oli koottu kaikki eteläkarjalaisten maitotilojen vuoden 2010 poikimapäivät sellaisille ensikoille, joille löytyi punnituspäivä. Tämä aineisto rajattiin sellaisiin ensikoiden elopainoihin, joissa punnituspäivän ja poikimapäivän erotus oli välillä 0-60. Näitä painoja oli yhteensä 436 kappaletta.

Aineiston 205 tilasta rajattiin pois alle 10 lehmän karjat sekä tämän jälkeen vielä yksi tila, jolla ensikoiden poistoprosentti oli 75,47 % ja lehmien poistoprosentti 83,87 %. Nämä tilat poistettiin aineistossa, jotta ne eivät vääristäisi tuloksia. Näiden rajausten jälkeen tiloja oli yhteensä 189 kappaletta.

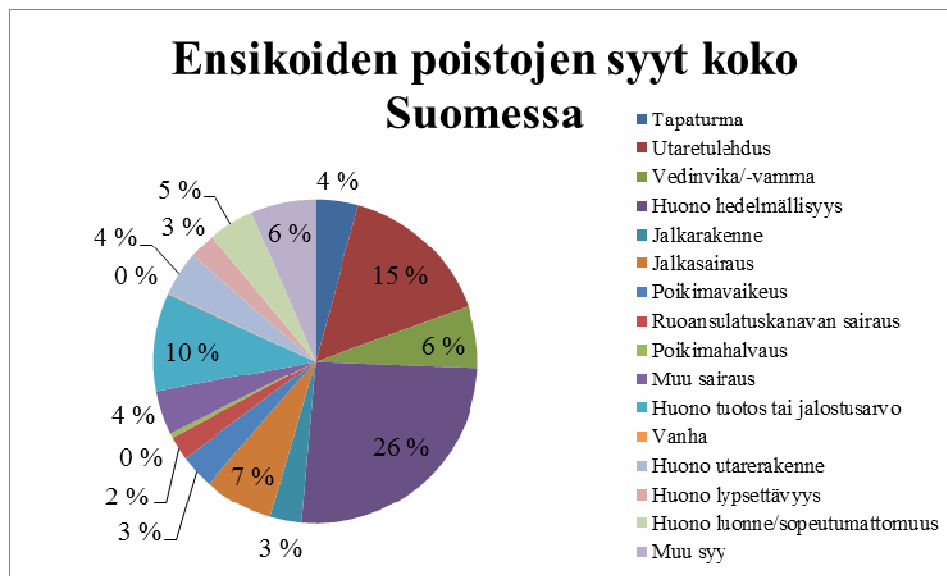
8.3 Tutkimuksen tulokset

Ensikoiden yleisimmät poistojen syyt Etelä-Karjalan alueen maitotiloilla vuonna 2010 olivat huono hedelmällisyys (19 %), utaretulehdus (16 %) ja huono tuotos/jalostusarvo (10 %).



KUVIO 4. Ensikoiden poistojen syyt 2010 eteläkarjalaisilla maitotiloilla. (N=415)

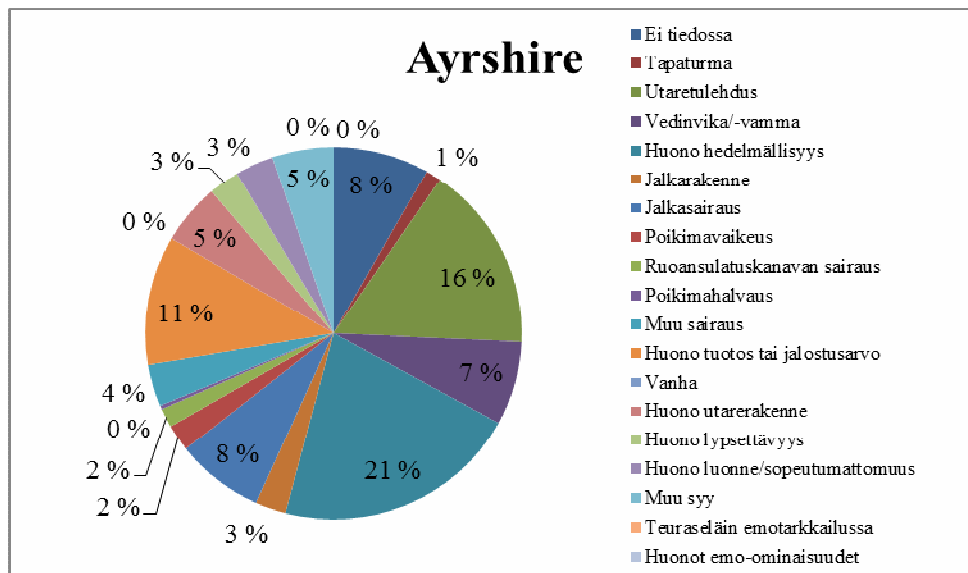
Vuoden 2010 tuotosseurantatilastoissa yleisin ensikoiden poiston syy oli niin ikään huono hedelmällisyys (25,8 %) (kuvio 2). Seuraavaksi yleisimmät syyt olivat utaretulehdus (15,2 %) ja huono tuotos/jalostusarvo (9,8 %), kuten eteläkarjalan tilojen aineistossakin. Tuotosseurannan tilastoista on jätetty poistosyy ”Ei tiedossa” pois, min-
kä osuus eteläkarjalaisten tilojen aineistossa on 10 %. Tämä luku saattaa myös vääris-
tää tuloksia jonkin verran. Näissä tilastoissa on mukana vain ne ProTuotos - lehmät,
joille poiston syy on ilmoitettu.



KUVIO 5. Ensikoiden poistojen syyt tuotosseurantatiloilla vuonna 2010 (koko Suomi). (Vuoden 2010 tuotosseurantatilastot 2011.)

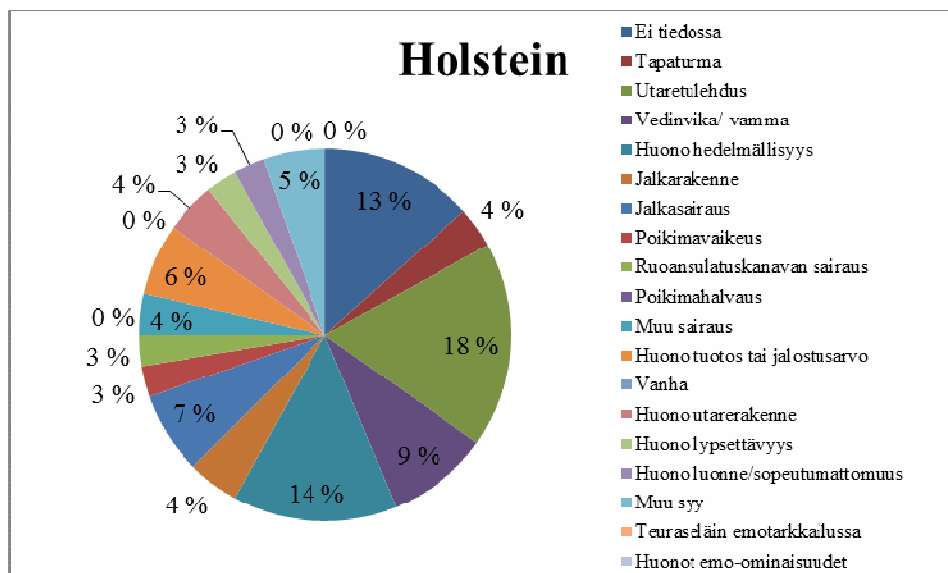
Ensikoita poistettiin yhteensä 419 kappaletta. Poistetut ensikot olivat rodultaan lähes yksinomaan ayrshire - (72,3 %) ja holstein - rotuisia (26,7 %).

Kuviosta 9 nähdään, että ayrshire - ensikoiden yleisimmät poistojen syyt olivat huono hedelmällisyys (21 %), utaretulehdus (16 %) ja huono tuotos/jalostusarvo (11 %). Ayrshire-rotuisia ensikoita poistettiin yhteensä 303 kappaletta.



KUVIO 6. Ayrshire-rotuisten ensikoiden poistojen syiden jakauma. (N=303)

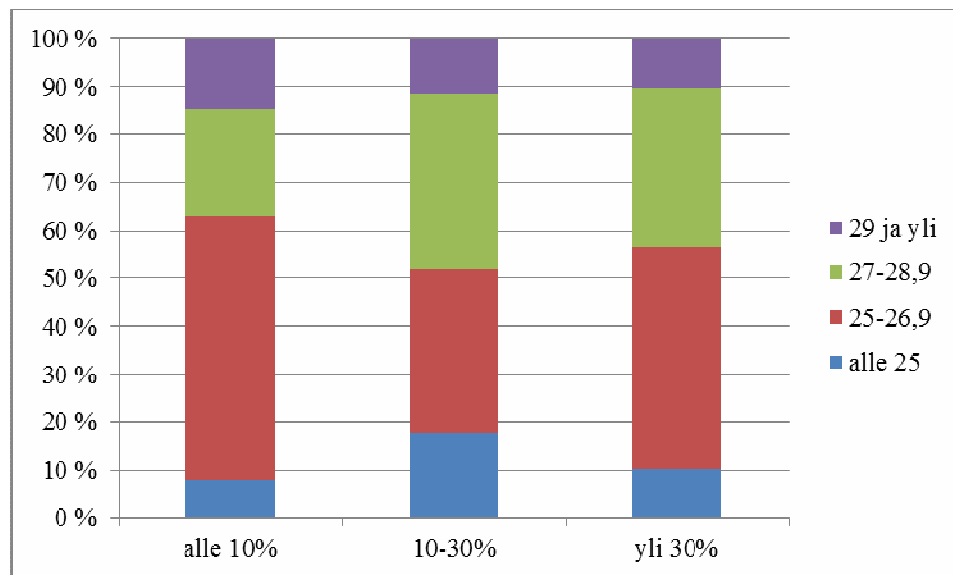
Holstein-ensikoiden yleisimmiksi poistosityksi ilmenivät utaretulehdus (18 %) ja huono hedelmällisyys (14 %) (kuvio 10). 13 %:lle poistoista ei poistositytä ollut tiedossa, ja 9 % oli poistettu vedinvian/-vamman takia. Poistettujen holstein-ensikoiden määrä oli yhteensä 112 kappaletta.



KUVIO 7. Holstein-rotuisten ensikoiden poistojen syyt. (N=112)

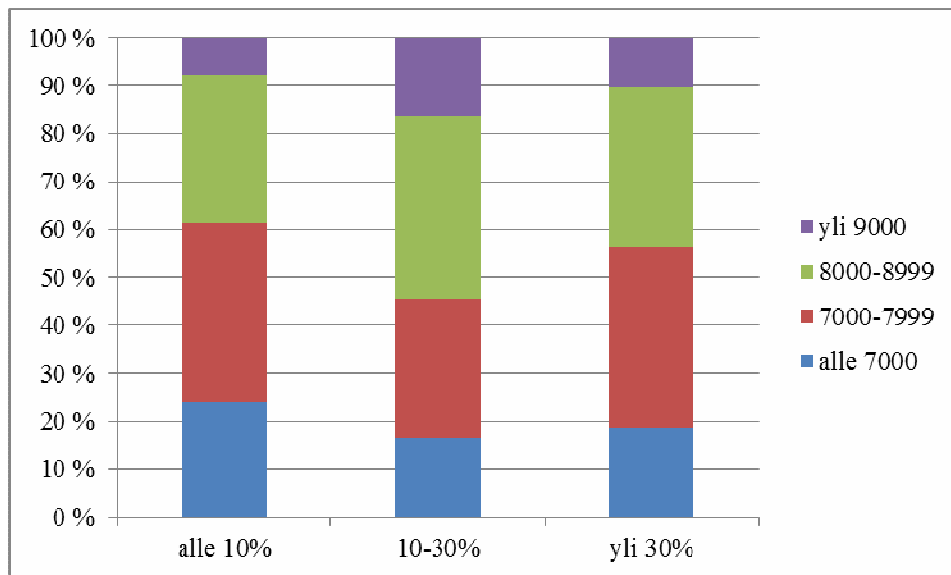
Etelä-Karjalan alueen maitotilojen hiehot poikivat keskimäärin melko vanhoina. Hiehojen poikimaikäjakauksessa ei ole merkittäviä eroja eri poistoprosenttiryhmien välillä (kuvio 11). Ryhmien välillä on eroja siinä, että ryhmässä ”10 - 30 % ” poikimaikä-

kauma on tasaisempi kuin muissa ryhmissä. Matalan ja korkean poistoprosentin ryhmissä 25 - 26,9 kk on yleisin poikimaikä. Korkeimman ensikoiden poistoprosentin ryhmän hiehojen poikimaiät jakautuivat siten, että 11 % hiehoista poiki alle 25 kk:n ikäisinä. Suurin osa (46 %) hiehoista poiki 25 – 26,9 kuukauden iässä. 33 % hiehoista oli poikimailtään 27 – 28,9 kuukauden ikäisiä, ja loput 10 % yli 29 kuukauden ikäisiä.



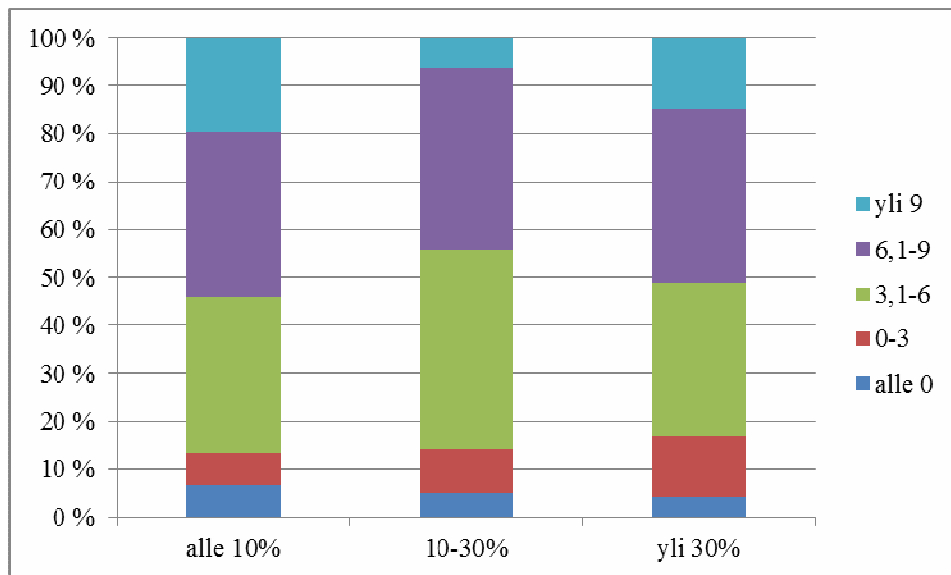
KUVIO 8. Hiehojen poikimaikäjakauma eri poistoprosenttien mukaan. (N=189)

Ensikoiden poistoprosentin ollessa yli 30 %, ensikoiden keskituotoksen 7000 - 7999 osuus oli suurin, 37,5 %. 33,3 %:lla tiloista ensikoiden keskituotos oli 8000 - 8999. Karjojen, joissa ensikoiden keskituotos oli alle 7000, osuus oli 18,8 %, ja vähiten oli karjoja, joissa ensikoiden keskituotos oli yli 9000 (10,4 %). Alhaisen ja korkean poistoprosentin ryhmissä ei ollut ensikoiden keskituotosjakauman välillä merkittäviä eroja. Ryhmässä, jossa poistoprosentti oli välillä 10 - 30 %, oli prosentuaalisesti eniten ensikoiden keskituotoksen 8000 - 8999 (38,0 %) sekä yli 9000 (16,5 %) karjoja.



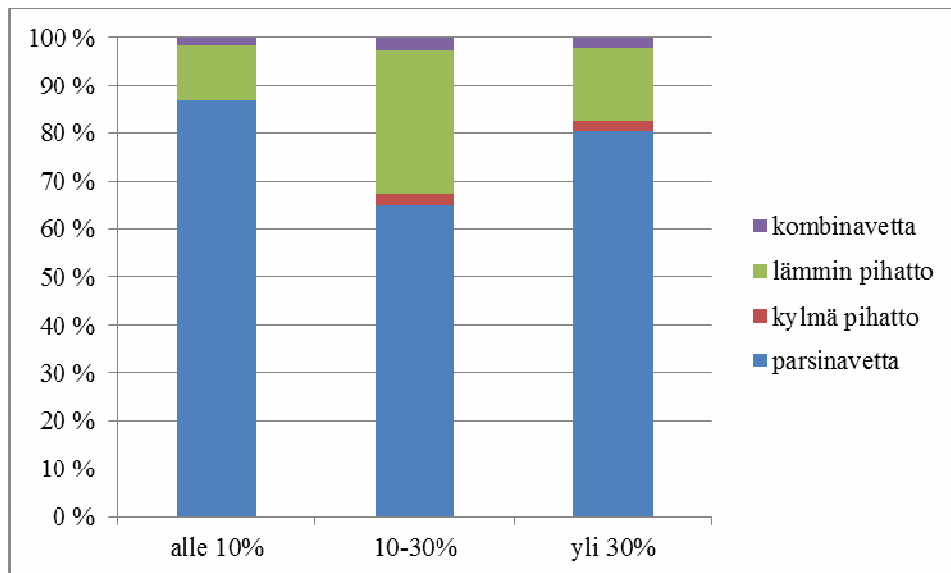
KUVIO 9. Ensikoiden keskituotoksien jakautuminen eri poistoprosenttien mukaan. (N=189)

Hiehojen odotusarvolla tarkoitetaan eläimen isän ja emän jalostusarvojen keskiarvoa (Nordic Cattle Genetic Evaluation 2009). Kuviosta 13 nähdään, kuinka hiehojen odotusarvot jakautuvat eri poistoprosenttien mukaan. Korkeimman poistoprosentin ryhmässä suurimman osan muodosti odotusarvon 6,1 - 9 tilat (36,2 %). Kolmanneksi yleisin ensikoiden poiston syy oli niin Etelä-Karjalan kuin koko Suomen aineistoissa huono tuotos/jalostusarvo. Myös tästä kuviosta voi tehdä sen johtopäätöksen, että se, mikä on toisen tilallisen mielestä huono jalostusarvo, ei ole sitä toisen tilallisen mielestä.



KUVIO 10. Hiehojen odotusarvojen jakautuminen eri poistoprosenttien mukaan. (N=187)

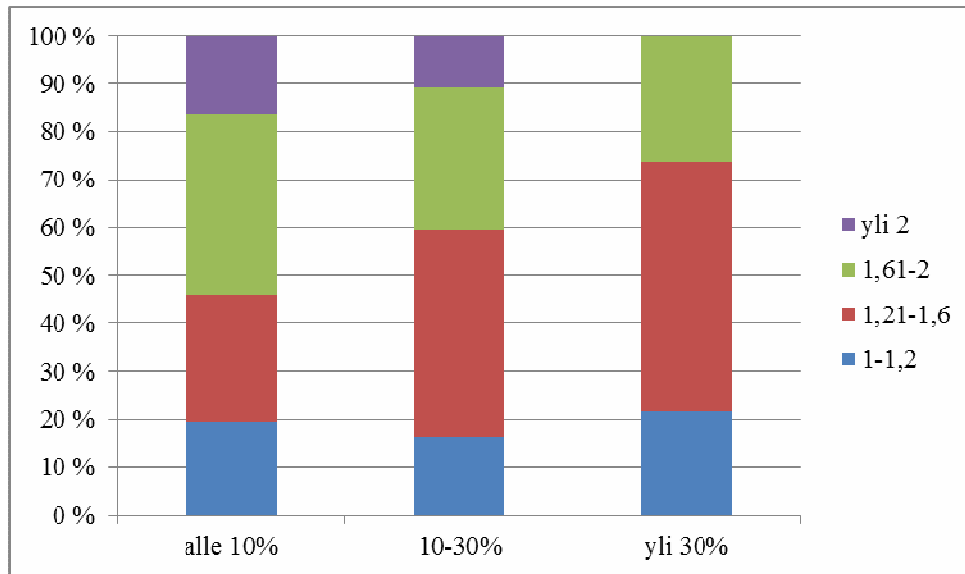
Navettatyypit jakautuivat kuvion 14 mukaan. Parsinavetoiden osuus ryhmäkohtaisesti on pienin, yhteensä 64,9 %, poistoprosentin ollessa 10 - 30 %. Ryhmässä ”alle 10 % ” parsinavetoiden osuus oli 86,7 % ja ryhmässä ”10 - 30 % ” 80,4 %.



KUVIO 11. Navettatyyppien jakautuminen eri poistoprosenttien mukaan. (N=183)

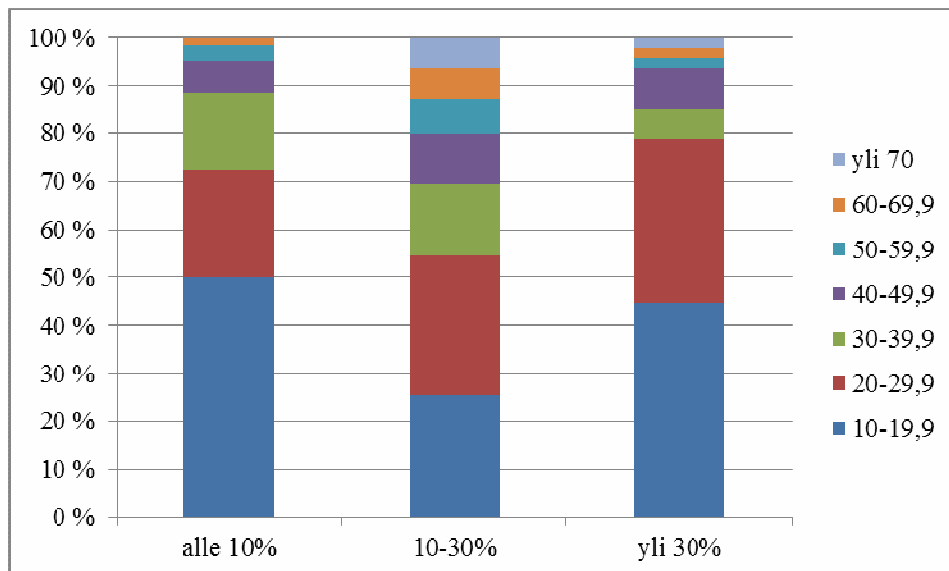
Korkean poistoprosentin ryhmässä hiehojen tiinehtyvyys oli parempi kuin muissa ryhmissä (kuvio 15). Tiinehtyvyys oli huonointa ryhmässä, jossa poistoprosentti oli

alhaisin. Tiloilla, joilla ensikoita on poistettu prosentuaalisesti paljon, 73,9 % siemennyksistä per poikiminen hiehoilla on välillä 1 - 1,6.



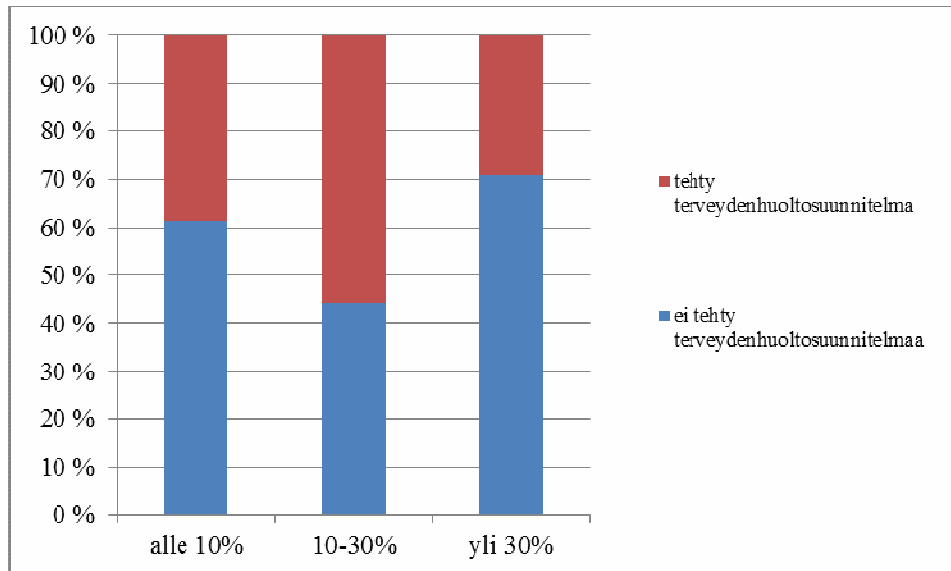
KUVIO 12. Siemennyksiä per poikiminen hiehoilla ensikoiden poistoprosenttien mukaan. (N=181)

Suurempia karjoja on keskimäärin enemmän poistoprosentin 10 - 30 % välillä kuin muissa ryhmissä (kuvio 16). Tässä ryhmässä 30,4 % tiloista on karjakooltaan 40 - 49,9 lehmän ja sitä suurempia karjoja. Ryhmässä ”alle 10 % ” 40 lehmää ja sitä suurempien karjojen osuus oli 11,3 % ja ryhmässä ”10 - 30 % ” 14,9 %.



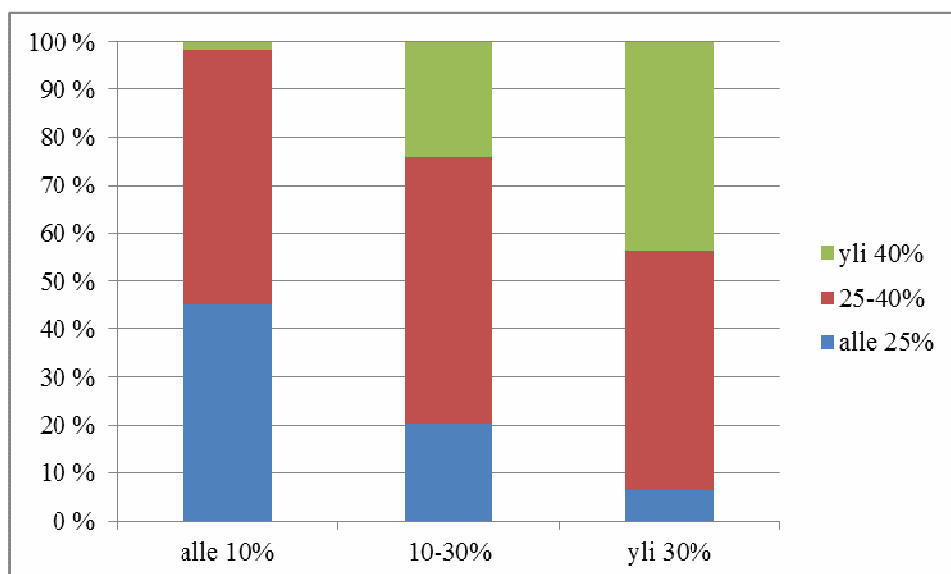
KUVIO 13. Karjakoko ensikoiden poistoprosentin mukaan. (N=188)

Kuviossa 17 on esillä tehtyjen terveydenhuoltosuunnitelmien osuus poistoprosentti-kohtaisesti. Tiloilla, joilla ensikoiden poistoprosentti oli korkein, oli terveydenhuoltosuunnitelmaa tehty prosentuaalisesti vähiten, 29,2 %:lla tiloista. Ryhmässä ”alle 10 %” terveydenhuoltosuunnitelmaa oli tehty 38,7 %:lla tiloista ja ryhmässä ”10 - 30 %” sitä oli tehty 55,7 %:lla tiloista.



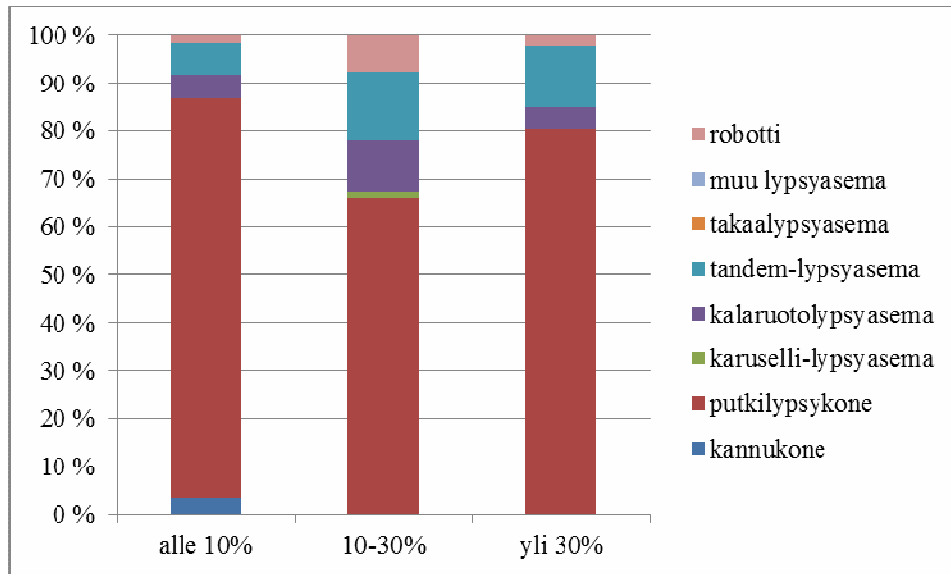
KUVIO 14. Terveydenhuoltosuunnitelmien teko poistoprosenttien mukaan. (N=189)

Lehmien poistoprosentit olivat keskimäärin korkeimpia ryhmässä, jossa myös ensikoiden poistoprosentti oli korkein (kuviot 18). Tämän ryhmän tiloista 43,8 %:lla lehmien poistoprosentti oli yli 40 %. Todennäköisesti korkeimman ensikoiden poistoprosentin ryhmässä on paljon tiloja, joilla maidontuotantoa ollaan lopettamassa.



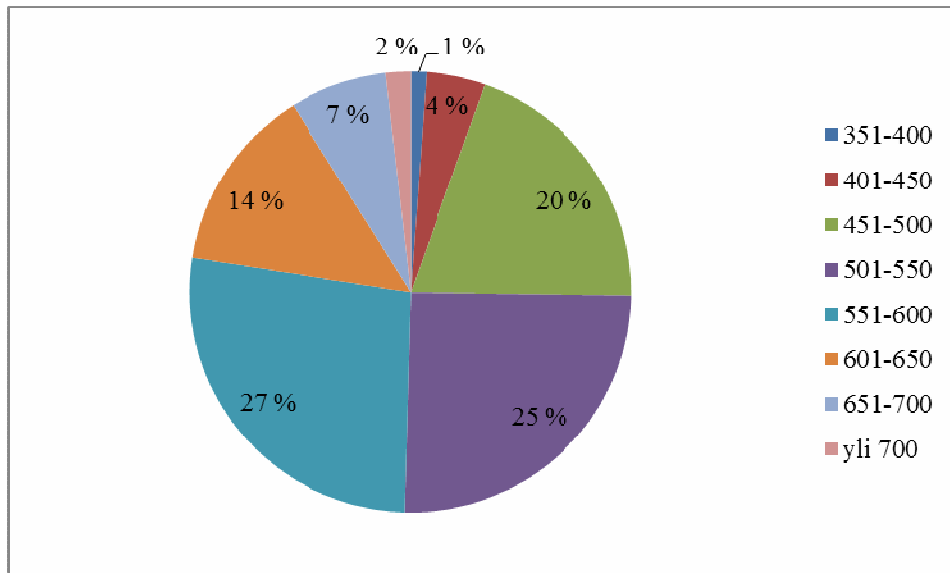
KUVIO 15. Lehmien poistoprosenttien jakautuminen ensikoiden poistoprosenttien mukaan. (N=189)

Lypsykonetyyppien jakautuminen näyttäisi myös ilmentävän sitä, että poistoprosenttiluokassa 10 - 30 % on suuria tiloja enemmän kuin muissa poistoprosenttiluokissa (kuvio 19). Alhaisimman ja korkeimman poistoprosentin ryhmissä lypsykonetyypit olivat jakautuneet tasaisemmin.



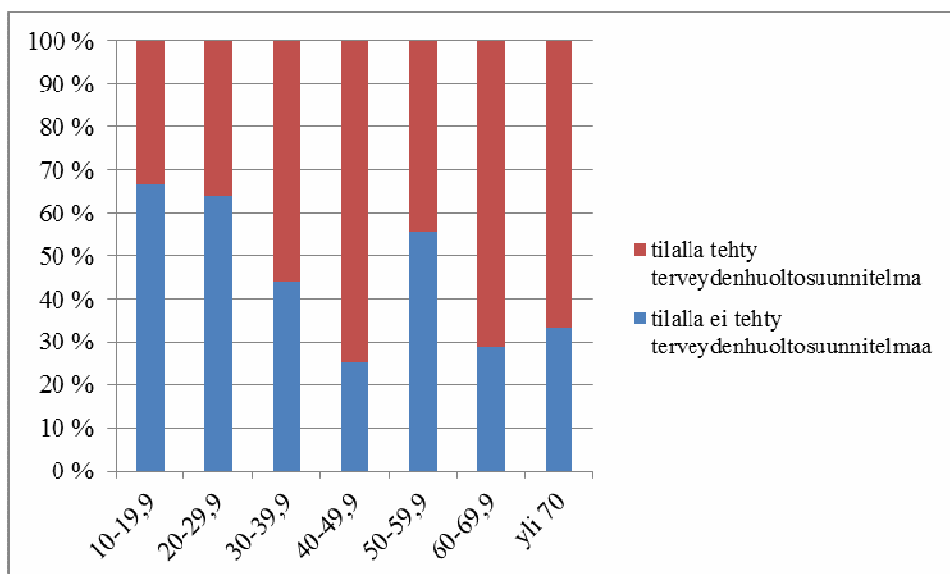
KUVIO 16. Lypsykonetyyppien jakautuminen ensikoiden poistoprosenttien mukaan. (N=183)

Aineistossa olevista ensikoiden painoista valittiin tutkimukseen ne painot, jotka oli mitattu 0-60 päivää ensikon poikimisen jälkeen. Painot jakautuivat kuvion 20 mukaisesti. Eniten painoja (27 %) oli luokassa 551 - 600 kiloa. Lähes saman verran elopainoja, 25 %, oli luokassa 501 - 550 kiloa. 20 % painoista sijoittui luokkaan 451 - 500 kiloa. Elopainoaineistossa ei ollut painojen kohdalle merkitty rotua. Aikuinen ayrshire-rotuinen painaa noin 540 kiloa ja holstein-rotuinen 680 kiloa (Gillespie 1997, 717, 720.)



KUVIO 17. Ensikoiden painot 0-60 päivän sisällä poikimisesta. (N=436)

Koska tutkimuksessa selvisi, että tiloilla, joilla on korkein ensikoiden poistoprosentti, tehdään prosentuaalisesti vähiten terveydenhuoltosuunnitelmaa, päätettiin terveydenhuoltosuunnitelman tekemisprosenttia verrata karjakokoon. Kuviosta 18 nähdään, että karjakokoa 50 - 59,9 lukuun ottamatta kaikilla 30 lehmän tai sitä suuremmissa karjoissa terveydenhuoltosuunnitelmaa tehdään yli 50 %:lla tiloista. 10 - 19,9 lehmän tiloilla terveydenhuoltosuunnitelmaa tehdään vähiten, 33,3 %:lla tiloista. Prosentuaalisesti eniten terveydenhuoltosuunnitelmaa tehdään karjakoon 40 - 49,9 tiloilla (75 %).



KUVIO 18. Terveydenhuoltosuunnitelman tekoprosentti eri karjakokojen mukaan järjestettynä. (N=188)

9 POHDINTA

Tutkimuksessa oli keskitytty niihin tuotosseurantaan kuuluviin eteläkarjalaisiin maito-tiloihin, jotka olivat antaneet luovuttaa tietojaan. Tiloja tutkimuksen alussa oli yhteensä 205 kappaletta. Tutkimuksesta rajattiin pois alle 10 lehmän karjat sekä tämän jälkeen saadun listan kärjestä tila, jolla ensikoiden poistoprosentti oli 75,47 % ja lehmien poistoprosentti 83,87 %. Näistä tiloista puolestaan osalta puuttui tietyt tunnusluvut.

Tutkimuksen osana oli alun perin tarkoitus toteuttaa tilavierailuja niin korkean kuin matalan ensikoiden poistoprosentin omaavilla tiloilla, jotta olisi voitu tehdä kartoitusta molempien ääripäiden tilojen olosuhteista. Tästä jouduttiin luopumaan ajanpuutteen lisäksi siitä syystä, jotta työn laajuus olisi opinnäytetyön vaatimusten mukainen. Mahdollisesti tilavierailujen avulla olisi saatu selville muun muassa, minkä tyyppisissä olosuhteissa eniten ensikoita poistetaan.

Tutkimuksen perusteella ei voida tehdä tarkkoja johtopäätöksiä siitä, millaisella tilalla ensikoita poistetaan paljon. Tutkimuksessa saatettiin tutkia asiaa väärin tunnuslukujen avulla tai melko pieni otanta aiheutti sen, ettei tutkimuksen avulla noussut esiin mitään merkittävää.

Tutkimustulosten mukaan ensikoiden korkean poistoprosentin omaavilla tiloilla hiehojen poikimaiän jakaumat eivät juuri poikkea toisistaan eri poistoprosenttiryhmien välillä. En usko korkean poikimaiän olevan kovin monessa mielessä positiivinen asia, mutta tässä tutkimuksessa sen vaikutus ensikoiden korkeaan poistoprosenttiin ei ole näkyvissä. On mahdollista, että keskimääräistä paremmilla tiloilla huonojen ensikoiden karsintaa tehdään melko paljonkin. Tällä tavoin esimerkiksi saadaan karjan keski-tuotos pidettyä korkeana, kun vanhempia lehmiä keskimäärin huonommin lypsävät ensikot poistetaan karjasta. Lisäksi sellaisissa tapauksissa, joissa navetasta on tilanpuutteen takia poistettava lehmiä, on ehkä helppoa valita poistettavaksi huonosti lypsävä ensikko. Tutkimus joka tapauksessa osoittaa ainakin sen, että eteläkarjalaisten tilojen hiehot poikivat keskimäärin melko vanhoina.

On todennäköistä, että ensikoiden korkea poistoprosentti saattaa hyvinkin olla enemmän keskimääräistä parempien karjojen ongelma. Tuotosseurannan huonommilla ti-

loilla ei välttämättä kiinnitettävä huomiota sen kummemmin hiehojen korkeaan poikimaikään kuin ensikoiden keskituotokseenkaan, joten nämä luvut eivät suoranaisesti vaikuta korkeaan poistoprosenttiin ensikoilla. Vuoden 2010 tuotosseurantatilastoista käy kuitenkin ilmi, että 24 kuukauden iässä poikineet hiehot saavuttavat parhaat elinikäistuotokset. Toisaalta matala hiehon poikimaikä voi jossain määrin olla yhteydessä pieneen kokoon poikiessa, jonka seurauksena ensikon saamasta energiasta kuluu suuri osa kasvuun ja tämä puolestaan näkyy matalampana tuotoksena. Matala tuotos taas saattaa johtaa ensikon poistoon.

Tutkimuksen mukaan terveydenhuoltosuunnitelmaa tehdään vähiten tiloilla, joilla ensikoiden poistoprosentti on korkea. Eniten terveydenhuoltosuunnitelmaa tehtiin tiloilla, joilla ensikoiden poistoprosentti oli 10 - 30 %. Tätä asiaa päätettiin tutkia tarkemmin ja selvittää, miten terveydenhuoltosuunnitelman teko jakaantui karjakoon mukaan. Tuloksista selvisi, että karjakokoa 50 - 59,9 lukuun ottamatta kaikilla 30 lehmän tai sitä suuremmilla karjoilla terveydenhuoltosuunnitelmaa tehdään yli 50 %:lla tiloista. Tämä osoittaa sen, että suuremmilla tiloilla tehdään pienempiä enemmän ennaltaehkäisevää työtä. Pienemmissä karjoissa jo yhden ensikon poisto näkyy melko korkeana poistoprosenttina, joten ehkä useamman vuoden tarkastelu tässä tutkimuksessa ei olisi ollut niin epäedullinen pieniä tiloja ajatellen.

Aineistosta ei selviä, mitkä tilat olivat suunnitelleet lopettavansa maidontuotannon lähitulevaisuudessa. Tämä tieto olisi ollut tärkeä, jotta olisi voitu rajata lopettavat karjat pois aineistosta. Niiden mukanaolo aineistossa saattoi vääristää tuloksia, sillä tällaisilla tiloilla niin ensikoiden kuin lehmienkin poistoprosentti luonnollisesti on korkea.

Tutkimus rajattiin eteläkarjalaisiin lehmäluvultaan 10 ja sitä suurempiin maitotiloihin. Alle 10 lehmän karjat rajattiin pois, koska tämänkokoisilla tiloilla ei vuosittain poisi kovin montaa hiehoa. Jos vielä tällaisella tilalla olisi esimerkiksi tapaturman vuoksi jouduttu poistamaan ensikko, olisi poistoprosentti noussut jo korkeaksi. Muutenkin tämä tutkimus oli rajattu vuodelle 2010, mikä vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen. Yhtenä vuonna tapahtuneet ensikon poistot eivät kerro koko totuutta karjan tilanteesta.

Pienissä karjoissa yhden ensikon poisto näkyy poistoprosentissa helposti. Tämän vuoksi olisi ollut tutkimuksen luotettavuuden kannalta parempi, jos olisi tutkittu useamman kuin yhden vuoden tilastoja. Opinnäytetyön aineiston saaminen viivästyi, enkä saanut aivan kaikkia haluamiani tietoja.

Ensikoiden kolmanneksi yleisin poiston syy vuoden 2010 tuotosseurantatilastoissa oli huono tuotos/jalostusarvo. Hyvän ja huonon tuotoksen raja on häilyvä. Korkeatuottoisissa karjoissa kynnys poistaa huonosti lypsävä ensikko on oletettavasti matalampi kuin matalatuottoisissa karjoissa. Toisaalta myös poiston kynnys saattaa olla normaalia matalampi, jos on tehtävä poisto esimerkiksi navetan tilanpuutteen vuoksi.

Koska ensikoiden kolmanneksi yleisin poiston syy vuoden 2010 tuotosseurantatilastoissa oli huono tuotos/jalostusarvo, olisi voinut olettaa korkeimmassa poistoprosentti-ryhmässä olevan suhteessa enemmän matalan ensikoiden keskituotoksen omaavia karjoja. Alhaisen ja korkean poistoprosentin ryhmissä ei kuitenkaan ollut ensikoiden keskituotostajakauman välillä merkittäviä eroja. Tämä voisi johtua siitä, että huonon ja hyvän tuotoksen raja vaihtelee karjasta riippuen. Sellainen ensikoiden keskituotos, joka keskimääräistä paremmissa karjoissa luetaan huonoksi, saattaisi puolestaan huonommassa karjassa olla jo todella hyvä tulos.

Tämän tutkimuksen teon yhteydessä tuli esille useampia tekijöitä ja tunnuslukuja, joiden yhteys ensikoiden poistoprosenttiin olisi ollut kiinnostavaa selvittää. Eräs aineistoon pyydetty tieto oli hiehojen rehunkulutustiedot. Niitä ei kuitenkaan ollut saatavilla kuin 21 tilasta, joten ne jätettiin tutkimatta. Niiden mukanaolo tutkimuksessa olisi varmasti tuonut mielenkiintoista tietoa. Myös tilakohtaisesti yleisin ensikoiden poiston syy olisi ollut kiinnostava asia selvittää. Eräs jatkotutkimuksen aihe voisi olla tutkia, onko kannattavampaa pitää keskimääräistä huonompaa ensikkoa karjassa kuin kasvattaa uusia mahdollisesti parempia hiehoja.

LÄHTEET

Anttila, M. 2011. Ruokinnan optimoinnilla parempi kestävyys ja korkeampi elinikäistuotos. Kotieläin 1, 11.

Dredge, K. 2011. Ensiluokkainen säilörehu on luomuruokinnan peruspilari. Artikkel Maito ja Me - sivustolla. Viitattu 23.1.2012.

<http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/laatu01/luomurehu.htm>

Gillespie, J.R. 1997. Modern Livestock & Poultry Production. The United States of America: Delmar Publishers.

Heikkilä, A-M., Nousiainen, J. & Jauhiainen L. 2006. Lypsylehmän kestävyys kannattaa panostaa. Julkaisussa Maataloustieteen päivät 2008.

Hieho. n.d. Artikkel Farmit-sivustolla. Viitattu 26.10.2011.

<http://www.farmit.net/kotielaein/hieho>

Hiehojen kasvutaulukko. n.d. Taulukko ProAgria Oulu - sivustolla. Viitattu 15.1.2012.

http://www.proagriaoulu.fi/files/maitomanagement/hiehojen_kasvutaulukko.pdf

Holma, M. 2008a. Hiehon kasvatus alkaa vasikan ruokinnasta. Nauta 2, 12.

Holma, M. 2008b. Hiehojen pitää kasvaa kesälläkin. Nauta 2, 11.

Holma, M. 2008c. Tavoitteena raamikas ensikko ja kestävä lehmä. Nauta 2, 9-10

Hänninen, L. & Hakkarainen, K. 2008. Vasikalle sopiva karsina – vasikan mielestä. Nauta 2, 15-16.

Härtel, H. 2008. Auta heikko vasikka elämän alkuun. Nauta 2, 13.

Härtel, H. 2011. Vasikan terveysongelmista, sairauksien ennaltaehkäisystä ja hoidosta. Nupit Kaakkoon – hankkeen Katse vasikkaan – kampanja 9.11.2011.

Karlström, T. 2011a. Hiehon ruokinta eri ikävaiheissa. ProAgria-maitovalmennus 26.8.2011.

Karlström, T. 2011b. Miten ensikko tiineeksi? Nauta 4, 8-10.

Kasvavien hiehojen energiasuosituksset. n.d. Taulukko Rehutaulukot-sivustolla. Viitattu 18.1.2012.

http://portal.mtt.fi/portal/page/portal/Rehutaulukot/Ruokintasuositukset/Marehtijat/Kasvavien_hiehojen_energasuosituksset

Kemppi, H. 2011. Vasikan ruokintaohjeita vasikkakasvattamoille ja maitotiloille. Nupit Kaakkoon – hankkeen Katse vasikkaan – kampanja 9.11.2011.

Kokkonen, T. 2006. Hallitse tunnutus- ja herutusruokinta. Nauta 1, 6-8

Kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimus. n.d. Artikkelit Tilastokeskus - sivustolla. Viitattu 20.1.2012.

<http://www.stat.fi/tup/verkkokoulu/data/tt/01/04/index.html>

Lehmälähtöisen karjanhoidon opas. 2007. Toim. J. Kyntäjä & H. Teräväinen. Lehmähavaintoja. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Lohenoja, S. 2010. Hiehot poikimaan nuorempina. Nauta 4, 21-23.

Lohenoja, S. 2011. Keskituotos kohosi hiukan. Nauta 3, 36-37.

Lypsylehmän ruokinta. 2001. Toim. J. Kyntäjä & H. Teräväinen. Tieto tuottamaan 82. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas. 2002. Toim. M. Yliaho & H. Teräväinen. Tieto tuottamaan. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

NAVIn rutiiniarvostelu. 2009. Artikkelit Nordic Cattle Genetic Evaluation-sivustolla. Viitattu 30.1.2012.

<http://www.nordicebv.info/News/UutisiaNAVInrutiiniarvostelu15.elokuuta2009.htm>

Nokka, S. 2010. Tuloksia Suomen nuorkarjasta. ProAgriaMaito-valmennus 27.8.2010.

Nousiainen, J.I. 2006. Lypsylehmien poistojen syyt. Teoksessa Kestävä lehmä - Lypsylehmien poiston syyt ja kestävyys taloudellinen merkitys. Toim. A-M. Heikkilä. MTT:n selvityksiä 112: 9-26

Oikealla ruokinnalla hiehot kerrasta tiineiksi. n.d. Artikkelit Agrimarket-sivustolla. Viitattu 6.1.2012.

http://www.agrimarket.fi/Maatalous_ja_Elaimet/karjatilankasvuohjelma/Nautakarjatila/10-15-kk-siemennys/

Pura, S. 2008. Hiehojen ruokinta suurennuslasin alle. Nauta 1, 45 - 46.

Ruoki tiine hieho kuntoluokan mukaan. n.d. Artikkelit Agrimarket-sivustolla. Viitattu 7.1.2012.

http://www.agrimarket.fi/Maatalous_ja_Elaimet/karjatilankasvuohjelma/Nautakarjatila/15-24kk-tiine-hieho/

Taponen, S. 2008. Mitä KNS-utaretulehduksesta tiedetään? Artikkelit Maito ja Me-sivustolla. Viitattu 25.1.2012.

<http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/laatu08/laatu08kns.htm>

Terveillä sorkilla tuloksiin. 2006. Toim. E. Manninen & J. Helin. Tieto tuottamaan 116. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Tuotantoeläinten hyvinvointi. 1999. Toim. M. Mälkiä, K. Ahlfors & H. Teräväinen. Tieto tuottamaan 81. Kokemäki: Satakunnan painotuote Oy

Toivonen, M. 2009. Kestävyyttä lisää. Nauta 5, 14 - 15.

Utareterveys/Hedelmällisyys. 2011. Toim. L. Green, M. Tirkkonen, T. Huhtamäki & T. Mäkinen. Lehmähavaintoja. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Vuoden 2010 tuotosseurantatilat. 2011. Excel-tiedosto. ProAgria Maatalouden Laskentakeskus.

Väisänen-Leino, L. 2011. Anna ensikolle riittävä lepokausi. Nauta 4, 9.

Yli-Hynnilä, M. 2004. Hiehosta kestävä lehmä. Viitattu 28.12.2011.
http://www.pellervo.fi/maatila/mp4_04/tehiehosta.htm